

Methodiek van het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt 1995

Citation for published version (APA):

Borghans, L., de Grip, A., Dekker, R., Matheeuwsen, A., Smits, W., & Willems, E. (1995). *Methodiek van het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt 1995*. Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt, Faculteit der Economische Wetenschappen. ROA Working Papers No. 3
<https://doi.org/10.26481/umarow.1995003>

Document status and date:

Published: 01/01/1995

DOI:

[10.26481/umarow.1995003](https://doi.org/10.26481/umarow.1995003)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Methodiek van het Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt 1995

Lex Borghans, Andries de Grip, Ron Dekker,
Astrid Matheeuwsen, Wendy Smits, Ed Willems

ROA-W-1995/3

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt

Faculteit der Economische Wetenschappen en Bedrijfskunde
Rijksuniversiteit Limburg

Maastricht, december 1995

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Methodiek

Methodiek van het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt 1995 / Lex Borghans... [et al.]. - Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt, Faculteit der Economische Wetenschappen en Bedrijfskunde, Rijksuniversiteit Limburg. - ([Werkdocument] / Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt, ISSN 0922-4645 ; ROA-W-1995/3)

Met lit. opg.

ISBN 90-5321-167-5

Trefw.: onderwijs en arbeidsmarkt ; informatiesysteem

Inhoudsopgave

	Blz.
Voorwoord	i
1 Inleiding	1
2 Structuur van het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt	1
3 De actuele situatie	4
3.1 Inleiding	4
3.2 De berekening van de trend	5
3.3 De actuele situatie met betrekking tot bedrijfssectoren	6
3.4 De actuele situatie met betrekking tot beroepsklassen	7
3.5 Actuele data met betrekking tot opleidingstypen	8
3.6 Enkele definities	9
4 Methodiek arbeidsmarktprognoses	10
4.1 Inleiding	10
4.2 Methodiek uitbreidingsvraag	10
4.3 Methodiek vervangingsvraag	19
4.4 Methodiek instroom van schoolverlaters op de arbeidsmarkt	23
4.5 Typering arbeidsmarktperspectieven	28
5 De structurele arbeidsmarktsituatie	29
5.1 Inleiding	29
5.2 Conjunctuurgevoeligheid	30
5.3 Uitwijk- en substitutiemogelijkheden	31
5.4 Concurrentie-index	32
6 Besluit	32
Literatuur	33
Appendix A	35
Appendix B	39

Voorwoord

In dit werkdocument wordt een overzicht gegeven van de methodiek die in 1995 is gehanteerd in het kader van het Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt. Hierbij staan de arbeidsmarktprognoses naar opleiding en beroep tot 2000 centraal. De onderzoeksresultaten zijn gepubliceerd in *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000* en de bijbehorende *Statistische Bijlage*. Daarnaast zijn dezelfde gegevens gebruikt door het Landelijk Dienstverlenend Centrum voor Studie- en Beroepskeuzevoorlichting (LDC), onder andere in de publicatie *Kansen op werk 2000* en de op CD-ROM verkrijgbare *Traject*-reeks.

Het onderzoek werd financieel mogelijk gemaakt door het LDC, het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen en het Centraal Bestuur voor de Arbeidsvoorziening. De projectleiding van het onderzoek was in handen van dr. A. de Grip en dr. L. Borghans. Verder is aan het onderzoek meegewerkt door drs. R.J.P. Dekker, prof.dr. J.A.M. Heijke, drs. J. Hoevenberg, drs. A.G.M. Matheeuwsen, drs. W. Smits en drs. E.J.T.A. Willems.

1 Inleiding

In het kader van het Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt maakt het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) tweejaarlijks een analyse van de actuele situatie en de toekomstige ontwikkelingen op de arbeidsmarkt per opleidingstype en beroepsklasse. Oktober 1995 is in dit kader het rapport *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000* (ROA, 1995a) verschenen. Samen met de *Statistische bijlage* (ROA, 1995b) geeft dit rapport een overzicht van de huidige en toekomstige positie van de verschillende beroeps- en opleidingscategorieën op de arbeidsmarkt. Daarnaast wordt de informatie van het Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt door het Landelijk Dienstverlenend Centrum (LDC) gebruikt voor diverse publicaties op het gebied van studie- en beroepskeuzevoorlichting. Enkele publicaties waarin de gegevens een belangrijke rol spelen zijn *Kansen op werk 2000*, de op CD-ROM verkrijgbare voorlichtingsprodukten in de *Trajectreeks* en diverse publicaties met betrekking tot specifieke beroepen of sectoren.

In de hierboven genoemde publicaties wordt met name ingegaan op de resultaten van het verrichte onderzoek. In aanvulling hierop wordt in dit werkdocument ingegaan op de gehanteerde methodiek bij de analyses en prognoses. Voor een aantal aspecten van de methodiek zijn tevens afzonderlijke werkdocumenten verschenen. Om die reden wordt in dit werkdocument voor deze aspecten slechts een globaal overzicht van de gehanteerde methodiek gegeven en wordt verder voor een meer gedetailleerde beschrijving verwezen naar de op het desbetreffende onderdeel toegespitste werkdocument.

De opzet van dit werkdocument is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt de structuur van het informatiesysteem besproken. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de actuele data in het informatiesysteem. In hoofdstuk 4 wordt de prognosemethodiek besproken en in hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de indicatoren met betrekking tot de structurele kenmerken van de arbeidsmarkt. Ten slotte worden in hoofdstuk 6 enkele concluderende opmerkingen gemaakt.

2 Structuur van het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt

Het doel van het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt is om inzicht te verschaffen in de actuele en de op middellange termijn verwachte arbeidsmarktpositie van beroepen en opleidingen. De gedachte achter dit transparant maken van de arbeidsmarkt is dat als de bij het onderwijs betrokken partijen beter inzicht hebben in de ontwikkelingen die zich afspelen in de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt, zij ook adequater beslissingen kunnen nemen. Hierdoor zullen discrepanties tussen vraag en aanbod op de arbeidsmarkt kunnen verminderen. Relevante betrokkenen zijn leerlingen, scholen, de overheid, de arbeidsvoorzieningsorganisatie en bedrijven. Door de verstrekte informatie kan een leerling die een studiekeuze maakt zich oriënteren op de arbeidsmarkt-

perspectieven op het moment dat hij de studie zal afronden. De structuur van het informatiesysteem sluit hierbij aan door voor zowel beroepen als voor opleidingen informatie te presenteren met betrekking tot de actuele situatie en de arbeidsmarktsituatie over vijf jaar. Ook voor andere partijen die betrokken zijn bij het onderwijs is het van belang dat er vooruit wordt gekeken om procyclisch beleid, dat te sterk regeert op de actuele arbeidsmarktsituatie, te voorkomen. Voor het eerst is in het informatiesysteem ook expliciet ingegaan op het perspectief van de werkgever. Middels de *Indicator Toekomstige Knelpunten in de Personeelsvoorziening* wordt aangegeven voor welke opleidingstypen wervingsproblemen te verwachten zijn.

De uitgangspunten van het informatiesysteem zijn onlangs uiteengezet in Borghans, De Grip en Willems (1995). In dit rapport werd aangegeven dat de gepresenteerde informatie is opgebouwd uit drie componenten. De *actuele situatie* geeft aan hoe thans de positie van schoolverlaters met een bepaalde opleidingsachtergrond is. Het *arbeidsmarkt-perspectief* geeft op grond van de verwachte kwantitatieve verschuivingen in vraag en aanbod aan hoe deze positie zich de komende vijf jaar zal ontwikkelen. Ten slotte plaatsen de *structurele kenmerken van de arbeidsmarktpositie* de positie van een bepaalde opleiding in een ruimer perspectief.

De actuele informatie is in principe gebaseerd op gerealiseerde gegevens over het afgelopen jaar (1994) of het gemiddelde van de afgelopen twee jaren (1993-1994). Zo wordt een beeld gegeven van de absolute en relatieve omvang van het totaal aantal werkenden in een beroepsklasse en het aantal werkenden met een bepaalde opleidingsachtergrond. Deze aantallen werkenden worden vervolgens ook verbijzonderd naar persoonlijke kenmerken — geslacht, etnische groep, leeftijd — en functiekenmerken: vast werk, deeltijdarbeid, e.d. Voor de onderscheide opleidingstypen wordt bovendien getracht een beeld te geven van de actuele aansluitingsproblemen op de arbeidsmarkt, zowel wat betreft het percentage werkloze schoolverlaters, als wat betreft de mate waarin er sprake is van onderbenutting.

De structurele kenmerken van de arbeidsmarktpositie zijn eveneens afgeleid uit gerealiseerde gegevens en vormen een schakel tussen de actuele data en de prognoses. Enerzijds verdiepen deze indicatoren het inzicht in de huidige arbeidsmarktpositie. Anderzijds zijn deze indicatoren een aanvulling op de prognoses, doordat ze aangeven in hoeverre een beroep c.q. opleiding afhankelijk is van de ontwikkeling in een enkele bedrijfssector of beroepsgroep, in hoeverre het beroependomein van een opleidingstype gerelateerd is aan het beroependomein van andere opleidingstypen en in welke mate de werkgelegenheid gevoelig is voor de conjuncturele ontwikkelingen. Op deze wijze fungeren deze indicatoren als risico-indicatoren.

Bij de middellange-termijn-prognoses wordt zowel voor beroepsklassen als opleidingstypen het verwachte aantal baanopeningen aangegeven. Deze vraag naar nieuwkomers is

uitgesplitst naar de vraag als gevolg van nieuwe banen (uitbreidingsvraag) en de vervangingsvraag. Voor de opleidingen wordt daarnaast ook de instroom van nieuwkomers op de arbeidsmarkt voorspeld, zodat vraag en aanbod aan elkaar kunnen worden gerelateerd. Op basis van deze confrontatie en de substitutieprocessen die hierdoor op gang zullen komen, wordt een indicator van de verwachte arbeidsmarktsituatie voor opleidingen opgesteld. Op vergelijkbare wijze worden ook de verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening in kaart gebracht.

Binnen het informatiesysteem worden de actuele data, structurele kenmerken en de prognoses telkens op kwalitatieve wijze getypeerd. Met uitzondering van de indicatoren voor de toekomstige arbeidsmarktsituatie wordt hierdoor aangegeven wat op het desbetreffende punt de relatieve positie van het beroep of de opleiding is ten opzichte van de andere beroepen, respectievelijk opleidingen. Doorgaans vinden de typering plaats op basis van een vijf-punts-schaal, lopend van erg hoog, hoog, gemiddeld, laag tot erg laag. De kwalitatieve typering zorgt ervoor dat de cijfers eenvoudiger zijn te interpreteren en dat het idee van schijnnaauwkeurigheden wordt vermeden. De typering hebben plaatsgevonden op basis van een methodiek beschreven in Wieling, De Grip en Willems (1990). Doorgaans is enigszins van deze procedure afgeweken door de berekende grenzen tussen de typeringsintervallen af te ronden. In appendix A wordt voor alle variabelen in het informatiesysteem aangegeven welke grenzen zijn gehanteerd bij de kwalitatieve typering en op grond van welke procedure deze typering tot stand is gekomen.

Bij de gepresenteerde informatie per beroepsklasse en opleidingstype wordt er ook een expliciete relatie gelegd tussen beroepen en opleidingen. Per opleidingstype wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste beroepsklassen waarin men werkzaam is en voor elke beroepsklasse wordt de opleidingsachtergrond van de werkenden in beeld gebracht. Een vergelijkbare relatie is ook gelegd tussen bedrijfssectoren en beroepsklassen of opleidingstypen.

Voor gebruikers van de arbeidsmarktinformatie is het doorgaans wenselijk om de beroepen en de opleidingen op een zo gedetailleerd mogelijk niveau in beeld te brengen. Deze detaillering kent echter haar grenzen in de beschikbaarheid van de basisgegevens, die voor een groot deel afkomstig zijn van de Enquête Beroepsbevolking (EBB) van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). De onzekerheidsmarges waarmee de EBB-cijfers zijn omgeven leggen een ondergrens op aan de mate van detaillering die in het informatiesysteem voor beroepen en opleidingen kan worden toegepast. Voor de EBB-gegevens geldt een ondergrens voor de aantallen personen die in de tabellen gepubliceerd mogen worden. Voor jaarcijfers is dat minimaal 5.000 werkenden, voor meerjaarsgemiddelden is dat minimaal 2.500 werkenden. Waar deze ondergrens niet werd bereikt is in de overzichtstabellen in de Statistische Bijlage het betreffende getal met een . aangegeven. Twee andere belangrijke informatiebronnen zijn de schoolverlatersenquête RUBS en HBO-Monitor. Bij de presentatie van gegevens uit deze databestanden is een

ondergrens van 25 respondenten gehanteerd.

In vergelijking met de vorige prognoses zijn de gegevens voor technische en economisch-administratieve opleidingen ditmaal verder verbijzonderd. Hierdoor worden er thans 79 opleidingstypen onderscheiden. De classificatie van deze opleidingstypen is terug te vinden in de appendix van de *Statistische Bijlage*. In het eerste hoofdstuk van *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep* is tevens een samenvattend overzicht van opleidingscategorieën gegeven, terwijl de schoolverlatersenquête ook informatie op een lager aggregatieniveau mogelijk maakten, Appendix B geeft aan hoe deze indelingen geclassificeerd zijn.

Voor de beroepen heeft het ROA enkele jaren geleden op basis van de CBS-beroepsgroepenindeling een clustering gemaakt van 93 beroepsklassen (Dekker, De Grip en Van de Loo, 1990), die voorziet in een betere koppeling tussen beroepen en opleidingen dan de bestaande CBS-beroepenclassificatie doordat *expliciet arbeidsmarkt-theoretische uitgangspunten* zijn gehanteerd (De Grip, Groot en Heijke, 1991). In deze indeling zijn beroepen die uitgeoefend worden door mensen met een vergelijkbare opleidingsachtergrond samengenomen. Ook deze indeling is in de *Statistische Bijlage* terug te vinden.

3 De actuele situatie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de gegevens in het informatiesysteem met betrekking tot de actuele arbeidsmarktpositie vanuit de invalshoek van bedrijfssectoren, beroepsklassen en opleidingstypen. De gegevens die betrekking hebben op de gehele werkzame bevolking, zijn gebaseerd op de Enquête Beroepsbevolking van het CBS. Hierbij heeft de informatie betrekking op het gemiddelde aantal werkenden van de jaren 1993 en 1994. Naast de informatie over de actuele arbeidsmarktpositie van de werkzame bevolking naar opleiding, wordt er aanvullende informatie gegeven over de positie van schoolverlaters. Deze schoolverlatersinformatie is gebaseerd op de schoolverlatersenquête RUBS en de HBO-Monitor. Voor het AVO, VBO en MBO is gebruik gemaakt van RUBS 1994 (Van Smoorenburg en Van der Velden, 1995), terwijl de gegevens over het HBO gebaseerd zijn op de HBO-Monitor 1994 (Van de Loo, Hoevenberg en Van der Velden, 1995).

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op de informatie met betrekking tot bedrijfssectoren (paragraaf 3.3), beroepsklassen (paragraaf 3.4) en opleidingstypen (paragraaf 3.5). Naast de in hoofdstuk 2 genoemde kwalitatieve typering van de verschillende cijfers, wordt voor de actuele data in de meeste gevallen ook de

ontwikkeling (trend) van de desbetreffende cijfers getypeerd, variërend van sterk stijgend tot sterk dalend. Alvorens in te gaan op de actuele data die gepresenteerd zijn in het rapport en de Statistische Bijlage, wordt in paragraaf 3.2 eerst ingegaan op de bepaling van deze trends.

3.2 De berekening van de trend

De wijze waarop de trends in de ontwikkeling van actuele gegevens zijn vastgesteld, is aangepast in vergelijking met de voorgaande versie van het informatiesysteem (zie Dekker e.a., 1993). Uitgangspunt van de huidige methodiek om de trend vast te stellen is een exponentieel model dat wordt geschat en waarin de ontwikkeling van x_t wordt verklaard uit een constante term α en een trendvariabele t , $t = 1, \dots, n$:

$$\ln(x_t) = \alpha + \beta t \quad (3.1)$$

De OLS-schatting voor β vormt de trend-indicator. Omdat de (natuurlijke) logaritme van de te verklaren variabele is genomen in de vergelijking kan deze indicator geïnterpreteerd worden als de jaarlijkse procentuele groei. De expliciete vergelijking maakt het mogelijk deze trend ook te berekenen voor tijdreeksen met een ontbrekende waarneming. De interpretatie van de indicator is onafhankelijk van de gehanteerde reeks. Wel blijken korte tijdreeksen over het algemeen sterkere trends te vertonen dan langere reeksen. Bij de langere reeksen vallen tegengestelde bewegingen immers tegen elkaar weg.

Op basis van een analyse van de trends is vastgesteld dat een trendberekening op basis van een vijfjarige tijdreeks het meest geschikt is. In de EBB zijn een aantal gegevens echter pas sinds 1992 beschikbaar. Dit geldt voor de opleidingsgegevens op het gebruikte aggregatieniveau (SOI-5-digit), maar ook voor enkele nieuw ingevoerde variabelen zoals 'flexibel werk'. Om deze reden is waar mogelijk de trend bepaald op basis van een vijfjarige tijdreeks. Waar geen vijfjarige tijdreeks beschikbaar was, is echter noodgedwongen gebruik gemaakt van een driejarige tijdreeks.

De OLS-schatter voor β is voor een reeks van vijf jaren de facto gelijk aan:

$$\hat{\beta} = -\frac{2}{10}\ln(x_1) - \frac{1}{10}\ln(x_2) + \frac{1}{10}\ln(x_4) + \frac{2}{10}\ln(x_5) \quad (3.2)$$

Voor de driejarige trend is dit:

$$\hat{\beta} = -\frac{1}{2}\ln(x_1) + \frac{1}{2}\ln(x_3) \quad (3.3)$$

Naast de trendschatting zelf is ook de standaarddeviatie van de geschatte trend berekend.

Dit is gedaan omdat tijdreeksen met een vrij grillig verloop per toeval een zeer sterke trendwaarde kunnen opleveren. De trend wordt niet meer gepresenteerd als de standaarddeviatie (sd) te groot is:

$$\left| \frac{trend}{sd} \right| < 1 \quad (3.4)$$

Evenals de actuele data, de structurele gegevens en de prognoses is ook de trend kwalitatief getypeerd. Voor elke variabele is dezelfde indeling gehanteerd.

	trend	≤ -0,10	sterk dalend
-0,10	< trend	≤ -0,03	dalend
-0,03	< trend	≤ 0,03	constant
0,03	< trend	≤ 0,10	stijgend
0,10	< trend		sterk stijgend

Zoals reeds werd vermeld kunnen de trendwaarden rechtstreeks geïnterpreteerd worden als gemiddelde jaarlijkse groei. Overigens dient te worden opgemerkt dat de trend betrekking kan hebben op zowel de absolute waarde van een variabele, als op de relatieve omvang hiervan, als aandeel in de totale beroepsbevolking. In de volgende paragrafen zal bij iedere grootheid worden aangegeven welke invalshoek is gehanteerd bij het vaststellen van de trend.

3.3 De actuele situatie met betrekking tot bedrijfssectoren

In het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt is voor de eerste maal op systematische wijze informatie opgenomen vanuit de optiek van de bedrijfssectoren. De bedrijfssectorindeling sluit nauw aan bij de indeling zoals die door het CPB gebruikt wordt in het ATHENA-model¹. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de gepresenteerde informatie per bedrijfssector. Van de meeste gegevens is de definitie triviaal. Van enkele gegevens wordt in paragraaf 3.6 echter een expliciete definitie gegeven. Deze definities staan ook achterin in het rapport *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000*. In de *Statistische Bijlage* zijn ook tabellen opgenomen met respectievelijk de belangrijkste beroepsklassen en de belangrijkste opleidingstypen per bedrijfssector. Hierin zijn respectievelijk alle beroepsklassen en opleidingstypen opgenomen die minstens betrekking hebben op 5% van de totale werkgelegenheid in de desbetreffende bedrijfssector. In de tabel wordt ook het aantal jaren vermeld, waarop de typering van de trend voor de desbetreffende gegevens is gebaseerd. Bovendien wordt aangegeven of de trend gebaseerd is op de

1. De ATHENA-bedrijfssectoren aardolie, openbaar nut en delfstoffen zijn samengenomen in de bedrijfssector energie, en de ATHENA-sectoren bouw en woningbezit zijn samengevoegd in de bedrijfssector bouw.

ontwikkeling van de absolute aantallen werkzame personen of het werkgelegenheidsaandeel.

Tabel 3.1

Actuele data met betrekking tot bedrijfssectoren

Variabele	lengte trend in jaren	Basis trendbepaling
Aantal werkenden	5	absoluut aantal werkenden
Percentage vrouwen	5	werkgelegenheidsaandeel
Percentage jongeren en ouderen	5	werkgelegenheidsaandeel
Percentage allochtonen*	3	werkgelegenheidsaandeel
Percentage werkenden naar opleidingsniveau	-	-
Deeltijdarbeid	3	werkgelegenheidsaandeel
Zelfstandigen	3	werkgelegenheidsaandeel
Flexibele arbeidsrelatie*	3	werkgelegenheidsaandeel
Percentage werknemers met vast werk	3	werkgelegenheidsaandeel
Belangrijkste beroepsklassen	5	werkgelegenheidsaandeel
Belangrijkste opleidingstypen	3	werkgelegenheidsaandeel

* zie definitie in paragraaf 3.6

3.4 De actuele situatie met betrekking tot beroepsklassen

Tabel 3.2

Actuele data met betrekking tot beroepsklassen

Variabele	lengte trend in jaren	Basis trendbepaling
Aantal werkenden	5	absoluut aantal werkenden
Percentage vrouwen	5	werkgelegenheidsaandeel
Percentage jongeren en ouderen	5	werkgelegenheidsaandeel
Percentage allochtonen*	3	werkgelegenheidsaandeel
Deeltijdarbeid	3	werkgelegenheidsaandeel
Zelfstandigen	3	werkgelegenheidsaandeel
Belangrijkste bedrijfssectoren	5	werkgelegenheidsaandeel
Belangrijkste opleidingstypen	3	werkgelegenheidsaandeel

* zie definitie in paragraaf 3.6

In tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven van de actuele gegevens die betrekking hebben op de verschillende beroepsklassen. Ook voor de beroepsklassen is de informatie in vergelijking met het verleden uitgebreid. Dit betreft onder andere de tabellen over zelfstandigen, allochtonen en substitutiemogelijkheden tussen mensen met uiteenlopende

opleidingsachtergronden. Ook zijn er in de *Statistische Bijlage* voor het eerst tabellen opgenomen die per beroepsklasse de belangrijkste bedrijfssectoren en opleidingstypen weergeven.

3.5 Actuele data met betrekking tot opleidingstypen

Tabel 3.3

Actuele data met betrekking tot opleidingen

Variabele	lengte trend in jaren	Basis trendbepaling	Bron
Participatie sv in vervolgopleidingen	-	-	RUBS/HBO-Monitor
Aantal werkenden	3	abs. aantal werk.	EBB
Percentage vrouwen	3	werkgel. aandeel	EBB
Percentage vrouwelijke werkzame sv	-	-	RUBS/HBO-Monitor
Percentage jongeren en ouderen	3	werkgel. aandeel	EBB
Percentage allochtonen*	3	werkgel. aandeel	EBB
Percentage allochtone werkzame sv*	-	-	RUBS/HBO-Monitor
Deeltijdarbeid	3	werkgel. aandeel	EBB
Deeltijdarbeid onder werkzame sv	-	-	RUBS/HBO-Monitor
Zelfstandigen	3	werkgel. aandeel	EBB
Flexibele arbeidsrelatie*	3	werkgel. aandeel	EBB
Percentage werknemers met vast werk	3	werkgel. aandeel	EBB
Percentage werkzame sv met vast dienstverb.	-	-	RUBS/HBO-Monitor
Gemiddeld bruto maandloon van werkzame sv	-	-	RUBS/HBO-Monitor
Belangrijkste beroepsklassen	3	werkgel. aandeel	EBB
Belangrijkste bedrijfssectoren	3	werkgel. aandeel	EBB
Percentage sv met intredewerkloosheid > 4 mnd*	-	-	RUBS/HBO-Monitor
Percentage sv als werkloos geregistreerd*	-	-	RUBS/HBO-Monitor
Percentage onderbenutting*	-	-	EBB
Onderbenutting van werkzame sv*	-	-	RUBS/HBO-Monitor
Perc. werkzame sv functie eigen vakrichting	-	-	RUBS/HBO-Monitor

sv = schoolverlaters

* zie definitie in paragraaf 3.6

Voor de opleidingstypen is naast de informatie op basis van de EBB ook gebruik gemaakt van de grootschalige schoolverlatersenquêtes RUBS en de HBO-Monitor. Deze opleidingsgegevens zijn in vergelijking met het verleden verder verbijzonderd voor de technische en economisch/administratieve functies². Tabel 3.3 geeft een overzicht van de actuele informatie die gepresenteerd is voor de diverse opleidingstypen. Hierbij is tevens de bron vermeld waaruit deze gegevens afkomstig zijn.

2. In Matheeuwsen, Smits en Willems (1994) heeft voor het eerst een verdere verbijzondering van de (technische) opleidingstypen plaatsgevonden.

3.6 Enkele definities

In de voorgaande paragrafen is een overzicht gegeven van de gegevens met betrekking tot de actuele situatie op de arbeidsmarkt. In deze paragraaf volgt een overzicht van enkele van de hierbij gehanteerde definities.

Allochtoon

Het begrip allochtoon wordt in dit rapport gehanteerd volgens de CBS-definitie (Zie CBS, 1995). Deze definitie houdt in dat iedereen die een niet-Nederlandse nationaliteit bezit, of die buiten Nederland is geboren, allochtoon is. De allochtonen worden onderscheiden naar land van herkomst. Van speciaal belang vanuit beleidsoogpunt zijn de allochtonen uit de landen die genoemd worden in de Wet Bevordering Evenredige Arbeidsdeelname Allochtonen (WBEAA). Deze landen zijn: Aruba, Nederlandse Antillen, Ethiopië, Irak, Iran, voormalige Joegoslavië, Marokko, Somalië, Suriname, Turkije en Vietnam. Op grond van deze wet zouden echter ook kinderen van allochtonen volgens de CBS-definitie tot de doelgroep gerekend moeten worden, ongeacht zij een niet-Nederlandse nationaliteit bezitten.

Flexibele arbeidsrelatie

Van een flexibele arbeidsrelatie is sprake bij uitzendkrachten, oproepkrachten, invalskrachten, contracten zonder een vast aantal arbeidsuren en indien geen vast dienstverband is overeengekomen. Een arbeidscontract wordt als niet-vast beschouwd als de contractuele termijn korter is dan een jaar en er geen vooruitzicht is op een vast dienstverband.

Onderbenutting

Een indicatie van de mate waarin arbeidskrachten werkzaam zijn op een functieniveau dat lager is dan hun opleidingsniveau. Daarbij worden twee maatstaven gehanteerd. In de ene maatstaf wordt de onderbenutting bepaald door een vergelijking te maken van het opleidingsniveau met het min of meer objectief vastgestelde functieniveau. De andere bij de schoolverlatersinformatie gehanteerde 'subjectieve' maatstaf komt tot stand door arbeidskrachten zelf te laten aangeven welk opleidingsniveau vereist is voor de door hen uitgeoefende functie (zie Huijgen, 1989 en De Grip, Van der Velden en Wieling, 1993a).

Werkloosheid

Werkloosheid wordt gedefinieerd op basis van de CBS-definitie van de *werkloze beroepsbevolking*. Tot de werkloze beroepsbevolking worden gerekend de personen die niet of minder dan 12 uur werken en die:

- werk hebben aanvaard waardoor ze tenminste 12 uur per week gaan werken, of;
- verklaren tenminste 12 uur per week te willen werken, daarvoor beschikbaar zijn en activiteiten ontplooiën om werk voor tenminste 12 uur per week te vinden.

Het werkloosheidspercentage wordt bepaald door het aantal werklozen te relateren aan de beroepsbevolking. Kortdurig werklozen worden gedefinieerd als personen die minder dan een jaar werkloos zijn.

Bij de werkloosheid onder schoolverlaters is uitgegaan van de *geregistreeerde werkloosheid*. Daarbij wordt tevens de eis gesteld dat men als werkzoekend is ingeschreven bij het arbeidsbureau. Zie CBS (1995).

4 Methodiek arbeidsmarktprognoses

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de gehanteerde onderzoeksmethoden van de middellange-termijn-prognoses naar beroepsklasse en opleidingstype voor de periode 1995-2000. In paragraaf 2.1 van *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000* wordt een globaal overzicht gegeven van het prognosemodel van het informatiesysteem. In dit hoofdstuk zal dit algehele overzicht niet worden herhaald, maar aansluitend daarop meer specifiek op de verschillende prognose-onderdelen worden ingegaan. Achter-eenvolgens zal de methodiek van de uitbreidingsvraag (paragraaf 4.2), de vervangingsvraag (paragraaf 4.3) en de prognose van de toekomstige instroom van nieuwkomers op de arbeidsmarkt (paragraaf 4.4) worden besproken. Ten slotte wordt een toelichting gegeven op de totstandkoming van de samenvattende indicatoren van aan de ene kant de arbeidsmarktperspectieven per opleidingstype en aan de andere kant de verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening per opleidingstype.

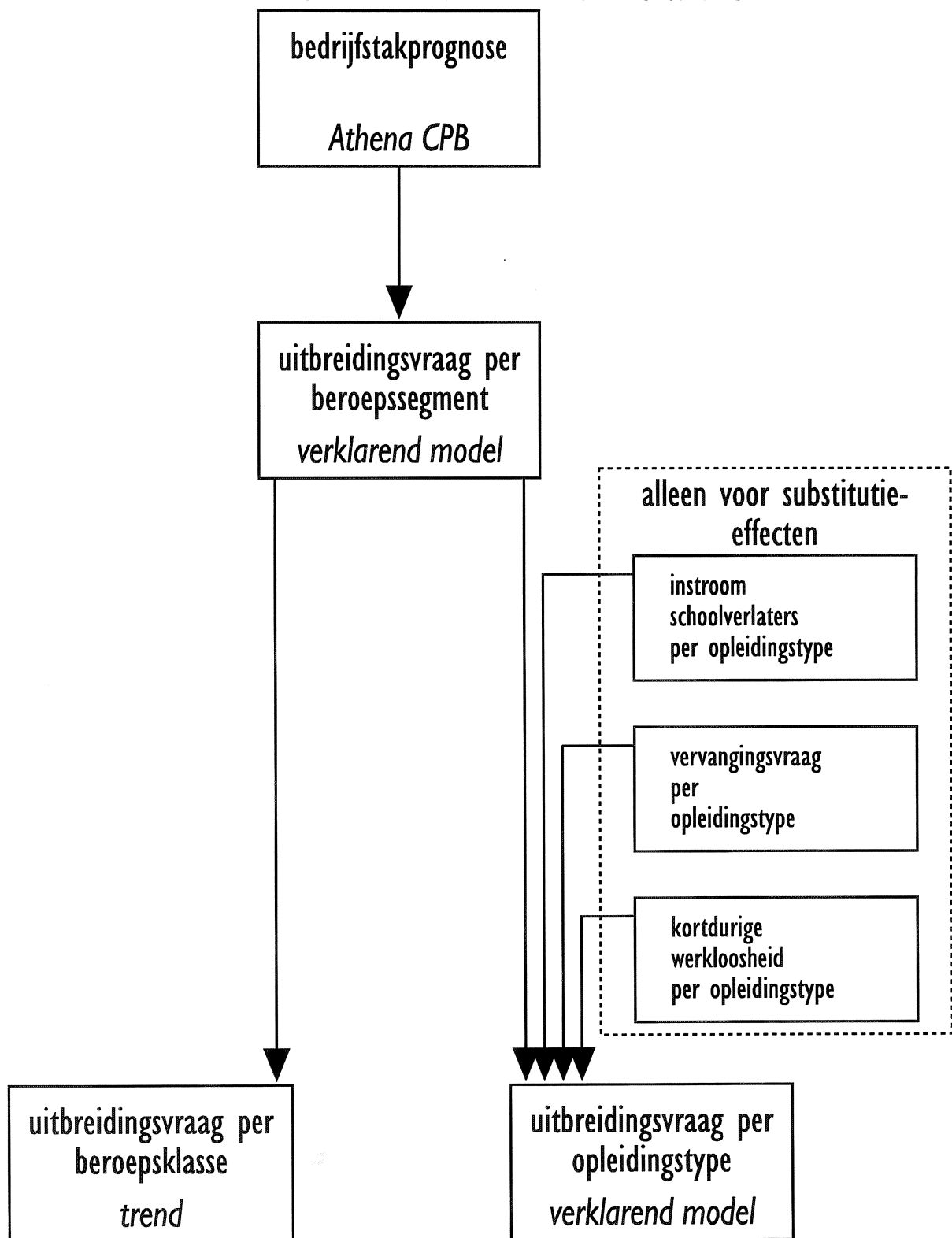
4.2 Methodiek uitbreidingsvraag

Voor zowel beroepsklassen als opleidingstypen zijn prognoses opgesteld voor de werkgelegenheidsontwikkeling in de periode 1995-2000. Deze prognoses zijn gebaseerd op de middellange-termijnprognoses van het Centraal Planbureau (CPB), die zijn gepresenteerd in het Centraal Economisch Plan (CPB, 1994 en 1995). Op basis van het Athena-model (CPB, 1990) maakt het CPB prognoses van de werkgelegenheidsontwikkeling per bedrijfstak. Deze werkgelegenheidsprognoses vormen het startpunt van de prognoses van de uitbreidingsvraag naar beroepsklasse en opleidingstype. Omdat er geen prognoses van het Planbureau tot 2000 beschikbaar waren en omdat de meest recente prognoses voor de middellange-termijn reeds een jaar oud waren, zijn de prognoses voor de werkgelegenheidsontwikkeling per bedrijfssector samengesteld uit verschillende bronnen. Voor de jaren 1995-1996 is gebruik gemaakt van de korte-termijnprognoses uit het *Centraal Economisch Plan 1995* (CPB, 1995). Voor de jaren 1997 en 1998 zijn de voorspelde groeicijfers per bedrijfssector gehanteerd volgens het behoedzame scenario van de middellange-termijn-prognoses, zoals die in het *Centraal Economisch Plan 1994* zijn weergegeven. Voor de periode van 1999 tot 2000 zijn deze groeicijfers

geëxtrapoleerd.

Figuur 4.1

Overzicht van de totstandkoming van de beroepsklasse- en opleidingstypeprognoses



In figuur 4.1 staat aangegeven hoe de prognoses van de werkgelegenheidsontwikkeling voor beroepen en opleidingen tot stand komen. Vanuit de bedrijfssectorprognoses wordt een prognose opgesteld voor de diverse ROA-beroepssegmenten. Vanuit de werkgelegenheidsprognoses per beroepssegment vindt er een verdere uitsplitsing plaats naar de ROA-beroepsklassen. Er worden 48 beroepssegmenten en 93 beroepsklassen onderscheiden.

De werkgelegenheidsontwikkelingen per beroepssegment vormen ook de basis voor de prognoses van de uitbreidingsvraag per opleidingstype. De uitbreidingsvraag wordt in twee stappen voorspeld. Omdat vanwege de verbijzondering van de opleidingsindeling voor een aantal opleidingstypen alleen gegevens vanaf 1992 beschikbaar zijn, zijn de parameterschattingen namelijk gebaseerd op de oude indeling in 49 opleidingstypen. In de eerste stap wordt de uitbreidingsvraag voor deze oude indeling bepaald. Vervolgens wordt deze vraag voor de economische en technische opleidingen verder verbijzonderd.

In het opleidingenmodel vindt een confrontatie plaats tussen vraag en aanbod, waardoor ook de invloeden op de vraag die veroorzaakt worden door overschotten of tekorten in aanverwante studierichtingen in het model konden worden opgenomen. Hiervoor zijn de prognoses van de arbeidsmarktinstroom van schoolverlaters en de vervangingsvraag en de informatie over de kortdurige werkloosheid per opleidingstype aan het begin van de prognoseperiode noodzakelijke invoergegevens voor het model.

Het beroepenmodel

Bij het beroepenmodel wordt de voorspelde werkgelegenheidsontwikkeling per bedrijfstak omgezet naar de werkgelegenheidsontwikkeling per beroepssegment en beroepsklasse. Hierbij wordt de veronderstelling gemaakt dat de werkgelegenheid per beroepsklasse volledig door de vraagzijde van de markt bepaald wordt. De ontwikkelingen in de vraag per beroepsklasse worden bepaald door de werkgelegenheidsverschuivingen tussen bedrijfstakken en de veranderingen in de beroepenstructuur van de werkgelegenheid per bedrijfstak.

De ontwikkelingen van de werkgelegenheidsstructuur zijn geschat op basis van de AKT-en EBB-data van 1979 tot en met 1994. Het gaat hierbij om werkzame personen die een werkverband van minstens 12 uren per week hebben.

Om stabiele parameterschattingen te krijgen zonder daarbij de specificiteit van de afzonderlijke beroepen aan te tasten is gebruik gemaakt van een random-coëfficiënten-model³. In dit random coëfficiënten-model worden de parameterwaarden bepaald als een gewogen gemiddelde van aan de ene kant een gemiddelde parameter-waarde over alle

3. Borghans en Heijke (1994) geven een uitvoerige beschrijving van dit model.

beroepen waarover gepooled wordt, en aan de andere kant schattingen voor de afzonderlijke beroepen. Het gewicht wordt bepaald door de nauwkeurigheid van beide onderdelen. Als er veel variatie is tussen de verschillende beroepen is een gepoolde schatting relatief onnauwkeurig en komt er meer gewicht op de afzonderlijke schattingen te liggen. Als deze afzonderlijke schattingen echter een hoge standaardfout hebben wordt hun gewicht verlaagd. Op deze wijze ontstaat er een optimale combinatie van de informatie van de gepoolde gegevens en de afzonderlijke schattingen.

Per bedrijfssector is evenals in 1993, de volgende specificatie als uitgangspunt genomen:

$$\dot{a}^{bs} = \dot{a}^s + \beta_1^{bs}t + \beta_2^{bs}\dot{Y}^s + \beta_3^{bs}U\dot{U}R^s + \beta_4^{bs}WLH + \epsilon^{bs} \quad (4.1)$$

waarbij:

\dot{a}^{bs} = de groeivoet van beroep b in bedrijfssector s ;

\dot{a}^s = de groeivoet van het totale aantal werkzame personen in bedrijfssector s .

Verondersteld wordt dat de vector $\beta^{bs} = (\beta_1^{bs}, \dots, \beta_4^{bs})$ normaal verdeeld is:

$$\beta^{bs} \sim N(0, \Sigma^s) \quad (4.2)$$

Iedere parameter is dus specifiek voor elk beroep (b) in iedere bedrijfssector (s), maar vanwege de random coëfficiënten-structuur (4.2) is er een onderlinge band tussen de parameters van de verschillende beroepen in dezelfde bedrijfssector.

De verklarende variabelen die gebruikt zijn in (4.1) zijn de volgende:

- t : geeft het aantal jaren tussen twee steekproefmomenten aan. Tussen de AKT-jaren is dit twee, bij de EBB één en tussen 1985 en 1988 — de overgang van AKT naar EBB — betreft dit drie jaren. De parameterwaarde bij t geeft hierdoor de constante groei per jaar aan.
- \dot{Y} : De groei in de productiecapaciteit. Bij de industriële bedrijfssectoren is deze telkens bepaald door het aantal arbeidsjaren bij een volledige bezetting te berekenen (dat is de huidige werkgelegenheid gedeeld door de bezettingsgraad): \dot{y}^* . Bij de overige sectoren wordt deze bepaald door de bruto toegevoegde waarde tegen factorkosten (en bij de bouw de leveringen afkomstig uit het binnenland): \dot{y} .
- $U\dot{U}R$: De groei in de contractueel gewerkte uren per jaar.
- WLH : Het werkloosheidspercentage.

Deze verklarende variabelen komen overeen met de variabelen in de werkgelegenheidsvergelijkingen van het Athena-model. Als verondersteld wordt dat de variabelen die de totale werkgelegenheid in een bedrijfssector bepalen, niet op alle beroepssegmenten

dezelfde invloed hebben, dan zijn deze variabelen ook van invloed op de afwijking tussen de groeivoet van de bedrijfssector als geheel en de groeivoet in het specifieke beroepssegment. Overigens is niet iedere verklarende variabele in iedere bedrijfstak gebruikt. De verklarende variabelen zijn in overeenstemming met het gebruik bij het Athena-model van het CPB. Tabel 4.1 geeft per bedrijfssector aan welke verklarende variabelen zijn gebruikt.

Tabel 4.1
Overzicht van de verklarende variabelen per bedrijfssector

Bedrijfssector	gebruikte verklarende variabelen				
	<i>t</i>	<i>y</i> *	<i>y</i>	<i>uur</i>	<i>wlh</i>
Landbouw, visserij en bosbouw	x				x
Voedings- en genotmiddelenindustrie	x	x		x	
Chemie	x	x		x	
Metaal, elektrotechnische en transportmiddelenindustrie	x	x		x	
Overige industrie	x	x		x	
Energie	x			x	
Bouw	x		x	x	
Handel	x		x		
Vervoer en communicatie	x		x		
Overige commerciële dienstverlening	x		x	x	
Kwartaire diensten	x		x	x	
Openbaar bestuur, politie, defensie en onderwijs	x				

De arbeidsvolume-prognoses van het CPB zijn met behulp van de P/A-ratio's van het CPB omgerekend naar werkzame personen. De cijfers van het CPB, die gebaseerd zijn op de Nationale Rekeningen, komen echter niet volledig overeen met de cijfers uit de EBB. Om deze cijfers onderling vergelijkbaar te maken zijn de CPB-prognoses vermenigvuldigd met een factor, zodanig dat de beide cijferreeksen in 1994 aan elkaar gelijk zijn.

Verder zijn in de EBB-matrices beroepssegment x bedrijfssector de aantallen beneden de CBS-ondergrens gelijkgesteld aan 0. Hierdoor verdwijnen in iedere bedrijfssector een aantal kleinere beroepen. Indien dit slechts voor één jaar het geval is, wordt de desbetreffende ontbrekende waarneming berekend op basis van de matrix met driejaarlijkse gemiddelden. Beroepen die vaker dan een keer niet voorkomen in de tijdreeks zijn weggelaten. Er ontstaat door het ontbreken van informatie met betrekking tot deze lage aantallen een discrepantie tussen de aantallen werkzame personen per beroepssegment en het totaal per bedrijfssector. Hiervoor is een extra beroepssegment 'overige' geïntroduceerd, waarin per bedrijfssector alle werkzame personen worden samengenomen die niet in een bepaalde beroep zijn geregistreerd. Voor deze extra categorie zijn ook prognoses gemaakt. Uiteraard bestaat er ook een discrepantie tussen het totaal aantal werkenden per beroepssegment en de som van de beroepenaantallen per

bedrijfssector. Deze discrepantie is gelijk aan de som van de discrepanties binnen de bedrijfssectoren. In het model worden ook prognoses gemaakt voor deze beroepsaandelen waarvan de bedrijfssector niet bekend is vanwege de gehanteerde ondergrens. Hiertoe wordt een sector 'overige' geïntroduceerd. De groei van de werkzame personen in deze sector 'overige' wordt geschat in afwijking van de ontwikkeling van het beroepssegment 'overige'.

Ten slotte is er nog een groep mensen van wie of het beroep of de sector niet gecodeerd is. In het eerste geval betreft het onder meer mensen die een aanstelling voor minder dan een half jaar hebben zonder vooruitzicht op verlenging. Omdat pas in 1992 door het CBS is besloten voor deze mensen het beroep niet meer te coderen neemt het aantal mensen in de EBB van wie het beroep niet meer gecodeerd is sterk toe van 1991 op 1992. Deze breuk in de data wordt opgevangen door een dummievariabele voor 1992 aan vergelijking (4.1) toe te voegen. Beroep 'onbekend' wordt verder als een gewoon beroepssegment behandeld⁴. Voor de werkenden waarvoor om enige reden de sector waarin ze werkzaam zijn niet is gecodeerd is een sector 'onbekend' toegevoegd⁵. De groei van de werkgelegenheid in deze sector is bepaald als het verschil tussen de totale werkgelegenheidsgroei in aantallen werkzame personen per leeftijdssector volgens het CPB en de totale werkgelegenheidsgroei voorspeld op basis van de aantallen werkzame personen per sector volgens de EBB, exclusief de sector 'onbekend'.

Omdat de hierboven beschreven methode op bepaalde punten tot implausibele resultaten leidde, zijn aan deze algemene opzet een drietal ad hoc aanpassingen gemaakt. De werkgelegenheidsgroei in de hogere onderwijskundige beroepen is in de sector 'overheid' contant verondersteld. Voor de lagere bouw- en installatieberoepen in de sector 'overheid' is de gemiddelde werkgelegenheidsgroei voor 1995-2000 gelijk gesteld aan de gemiddelde werkgelegenheidsgroei over de periode 1988-1994. De reeks van dit beroepssegment in de sector 'overheid' vertoont namelijk een sterke breuk van 1985 op 1988. Als gevolg van deze databreuk werd de trend voor dit beroep dusdanig overschat dat een onwaarschijnlijk hoge groei voor dit beroepssegment resulteerde. Daarnaast is in de sector 'overheid' ook de werkgelegenheid in de middelbare politie, brandweer en bewakingsberoepen constant verondersteld onder de aanname dat deze beroepen niet te lijden zullen hebben van de werkgelegenheidsdaling in de overheidssector.

Vervolgens zijn de prognoses per beroepssegment verbijzonderd naar beroepsklassen. Ook hierbij is gebruik gemaakt van het random-coëfficiënten-model. De werkgelegenheids-

-
4. Bij beroepssegment 'onbekend' gaat het dus om mensen van wie het beroep niet gecodeerd is, terwijl het bij het beroepssegment 'overige' gaat om mensen van wie het beroep wel gecodeerd is maar niet bij de onderzoekers bekend is vanwege de genoemde ondergrenzen.
 5. Hier geldt hetzelfde onderscheid tussen de sector 'overige' en de sector 'onbekend' als bij de beroepssegmenten.

groei per beroepsklasse wordt daarbij geschat als afwijking van de totale groei van het beroepssegment waar de betreffende beroepsklasse onder valt. Overigens is ook bij de schattingen van dit model een dummievariabele voor het jaar 1992 opgenomen.

Ook hier hebben een viertal ad hoc aanpassingen plaatsgevonden. Het betreft gevallen waarin de voorspelde groei van een enkele beroepsklasse zo groot was dat de groei van de andere beroepsklassen die onder hetzelfde beroepssegment vallen, vanwege het verdeelkarakter van het model, onwaarschijnlijk laag werd. In deze gevallen is voor de betreffende beroepsklassen de werkgelegenheidsgroei gelijk verondersteld aan de werkgelegenheidstoename van het beroepssegment. Het gaat hier om de beroepsklassen 'onderwijskundigen', 'ondernemers, uitvoerders en bedrijfskundigen', 'arbeidsconsulenten en personeelskundigen' en 'huishoudkundige voorlichters'.

Het opleidingenmodel

Bij de vorige prognoses, die in 1993 werden opgesteld, is voor het eerst expliciet een onderscheid gemaakt tussen de 'vraag' en de 'werkgelegenheid' per opleidingstype. Dit onderscheid is voor het eerst uitgewerkt in Borghans en Heijke (1996) en staat ook beschreven in Borghans, De Grip en Willems (1995). Onder vraag wordt verstaan de hoeveelheid werk die wordt aangeboden als de verhoudingen op de arbeidsmarkt zich niet zouden wijzigen. Als er echter voor een bepaalde opleidingsrichting discrepanties ontstaan tussen de vraag- en aanbodontwikkeling, zullen er in de praktijk veelal aanpassingsprocessen ontstaan. Zo leidt een overschot aan de aanbodkant er mogelijk toe dat schoolverlaters banen krijgen waarin ze voorheen niet werkzaam waren. De uiteindelijke hoeveelheid werk wordt aangeduid als werkgelegenheid. Er ontstaat derhalve een verschil tussen het ex ante vraagbegrip en de ex post werkgelegenheid.

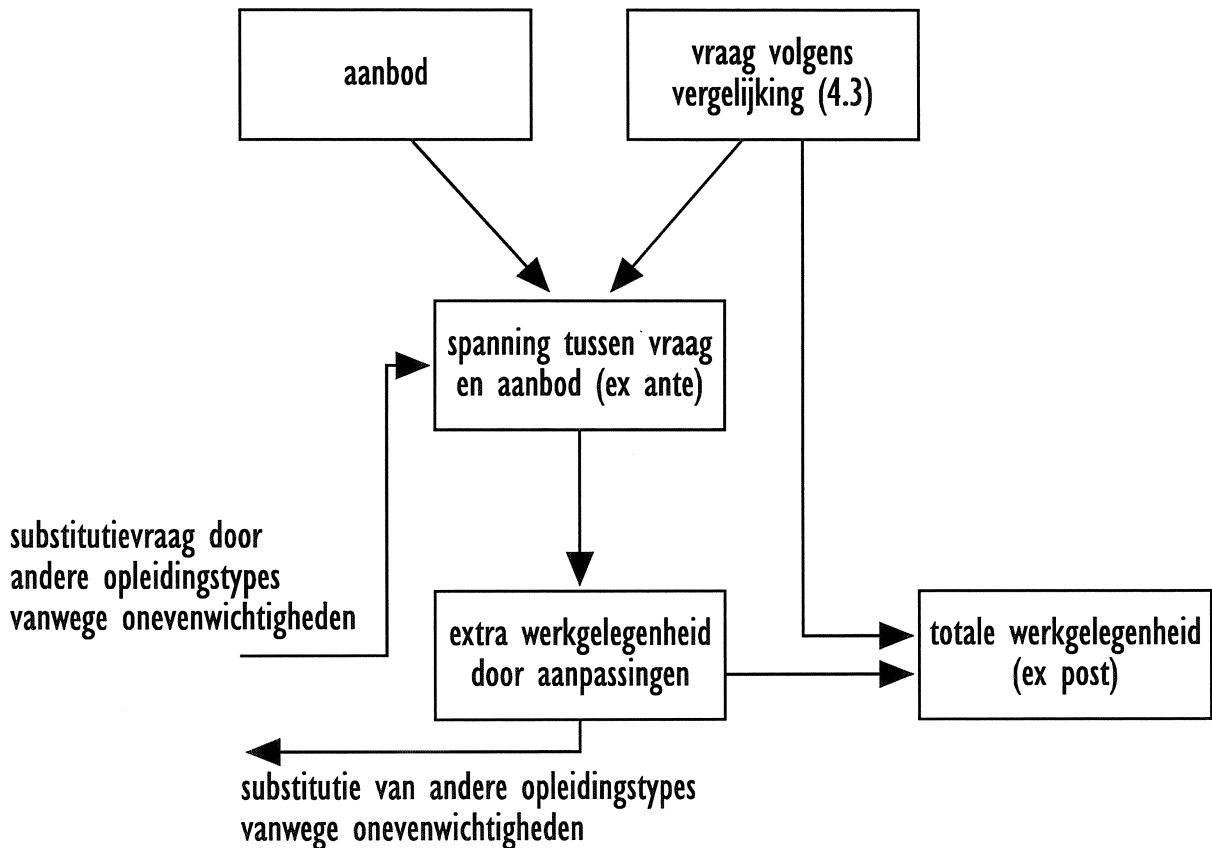
Om de te verwachten spanning tussen vraag en aanbod in kaart te brengen is de ex ante vraag het meest geschikt. De aanpassingen die achteraf plaatsvinden zijn immers al een uiting van deze spanningen tussen vraag en aanbod. In de data wordt echter de ex post vraag waargenomen.

Door in het opleidingenmodel de historische vraag te baseren op deze feitelijke werkgelegenheid worden mogelijk vraag- en aanbodelementen samengenomen. Wanneer in het verleden een toename in de werkgelegenheid het gevolg was van een vergroot aanbod kan dit geïnterpreteerd worden als een toename van de ex ante vraag, waardoor de spanning tussen vraag en aanbod onderschat zal worden. Om deze verwarring tussen vraag- en aanbodelementen te voorkomen is door Borghans en Heijke (1996) een model ontwikkeld waarin het onderscheid tussen ex ante en ex post vraag naar arbeid expliciet is opgenomen. In dit model wordt, om deze twee afzonderlijke categorieën te kunnen identificeren, rekening gehouden met de onderlinge substitutie tussen opleidingstypen. In

Borghans (1996) is dit model verder uitgewerkt⁶.

Figuur 4.2

De opbouw van de vraag naar arbeid per opleidingstype



Er is bij de prognoses gebruik gemaakt van de derde variant uit Borghans en Heijke (1996). In figuur 4.2 wordt de opbouw van het model getoond. De ex ante vraag per opleidingstype (o) per beroepssegment b wordt bepaald door de verdeling van de opleidingstypen in dit beroepssegment in het laatste observatiejaar. Door upgrading en concentratie rondom het gemiddelde opleidingsniveau veranderen deze verhoudingen tussen de aandelen van de opleidingstypen in een beroepssegment volgens:

$$\bar{a}_{bo} = a_{bo}^{t-1} e^{(-\gamma_1(5-l_o))} e^{(-\gamma_2 | l_o - l_b^{t-1} |)} \quad (4.3)$$

waarbij:

\bar{a}_{bo} = aantal personen met opleiding o in beroep b volgens aangepaste opleidingsstructuur;

6. Het nieuwe model van Borghans (1996) gaf in grote lijnen overigens vergelijkbare resultaten, maar leidde bij enkele opleidingstypen tot niet plausibele prognoses en is derhalve vooralsnog niet toegepast.

- a_{bo}^{t-1} = aantal personen met opleiding o in beroep b in basisjaar;
- I_o = het niveau van opleiding o (1 voor basisonderwijs tot 5 voor wetenschappelijk onderwijs);
- I_b^{t-1} = het gemiddelde niveau van de opleidingen in beroep b in het basisjaar;
- γ_1 = coëfficiënt die de mate van upgrading per 5 jaar aangeeft;
- γ_2 = coëfficiënt die de mate van concentratie per 5 jaar aangeeft.

Op basis van de aangepaste opleidingsstructuur wordt nu de verwachte uitbreidingsvraag per beroepssegment doorgerekend naar een verwachte uitbreidingsvraag per opleidingstype.

Om de uitbreidingsvraagprognoses per opleidingstype voor de technische en economische opleidingen verder naar de onderliggende opleidingsrichtingen te verbijzonderen, is nog een additionele stap aan het oorspronkelijke opleidingenmodel toegevoegd. Uit de eerste fase van het oorspronkelijke opleidingenmodel resulteert de verwachte (ex ante) uitbreidingsvraag per opleidingstype en per beroepssegment. Deze vraag wordt vervolgens voor de technische en economische opleidingstypen verder verbijzonderd onder de veronderstelling dat per beroepssegment de groei voor alle onderscheiden richtingen binnen een bepaald opleidingstype gelijk is.

Als het aanbod van een opleidingstype groter is dan de vraag, zal volgens dit model de arbeidsmarktpositie van het opleidingstype verslechteren. De nieuwkomers op de arbeidsmarkt zullen daardoor moeten uitwijken naar andere minder aantrekkelijke banen. Verondersteld wordt dat deze uitwijk naar andere banen proportioneel is aan de banenstructuur die dit opleidingstype in de voorafgaande periode kende. Omdat de totale vraag per beroepssegment verondersteld wordt constant te zijn, betekent de instroom van het ene opleidingstype automatisch de verdringing van andere opleidingstypen. Hier wordt wederom verondersteld dat deze uitstroom proportioneel is aan de opleidingstructuur van dit beroepssegment. Deze verdringing betekent voor de betreffende opleidingstypes echter een vergroting van de discrepantie tussen vraag en aanbod. Door enkele malen een iteratie uit te voeren wordt een evenwichtssituatie gevonden die de ex ante vraag met substitutie aangeeft.

Deze uitbreidingsvraag met substitutie geeft aan hoe groot de vraag naar schoolverlaters met een bepaalde opleidingsachtergrond is, als er geen rekening wordt gehouden met de mate waarin dit opleidingstype zich aanpast aan de arbeidsmarktsituatie, maar waarbij wel rekening is gehouden met de vraagtoename of vraagafname als gevolg van verdringing door andere opleidingstypen. De reden hiervoor is dat de aanpassingen van een bepaald opleidingstype — in het geval van een aanbodoverschot — op zichzelf reeds een verslechtering zullen betekenen. Door de werkgelegenheid die door het aanpassingsproces op de arbeidsmarkt wordt verkregen in mindering te brengen op het aanbodoverschot zou een verslechterend perspectief onderschat worden. Het verlies aan werkgelegenheids-

mogelijkheden door de aanpassingen van andere opleidingstypen betekent echter een verslechtering van de mogelijkheden zodat deze component wel moet worden meegenomen in de ex ante vraag.

Ook bij het opleidingsmodel hebben enkele aanpassingen van het basismodel plaatsgevonden. In vergelijking (4.3) is voor de 'middelbare politie-, brandweer- en bewakingsberoepen' en de opleidingen VBO bewaking, MBO politie en defensie en HBO politie en defensie, de vermenigvuldigingsfactor in (4.3) gelijk aan 4 gesteld. Dit betekent dat de vraag in het beroep vrijwel volledig aan deze opleidingen wordt toegewezen. Deze aanpassing was nodig omdat in het verleden mensen uit uiteenlopende opleidingsrichtingen in bewakingsberoepen gingen werken. Tegenwoordig zijn er echter meer specifieke bewakingsopleidingen. Er zullen daarom minder mensen met een andere opleidingsgrond in deze beroepen instromen. Ook is evenals in 1993 bij zowel de 'hogere onderwijskundige beroepen' als bij de 'hogere medische en paramedische beroepen' uitgesloten dat er upgrading op basis van opleidingsniveau plaats vond. Vanwege de gehanteerde classificaties ontstonden zonder deze aanpassingen verschuivingen die feitelijk onmogelijk zijn vanwege kwalificatievereisten in deze beroepen.

Verder hebben er ook enkele aanpassingen in het model plaatsgevonden bij het bepalen van de substitutievraag. Bij de 'hogere onderwijskundige beroepen', de 'middelbare en hogere medische en paramedische beroepen' en de 'hogere theologische beroepen' is uitgesloten dat er substitutie plaatsvond. Ook hier ontstonden niet plausible substitutiestromen vanwege de gehanteerde classificatie.

4.3 Methodiek vervangingsvraag

Naast de uitbreidingsvraag is ook de vervangingsvraag een belangrijke component van het totaal aantal baanopeningen voor de nieuwkomers op de arbeidsmarkt. Met de vervangingsvraag wordt de vraag naar nieuwkomers bedoeld die ontstaat als gevolg van het verloop vanwege pensionering, VUT, arbeidsongeschiktheid, (tijdelijke) uittreding van met name gehuwde vrouwen, beroepsmobiliteit e.d. (zie ook Willems en De Grip, 1993). Bij een toename van de werkgelegenheid is de vervangingsvraag gelijk aan het aantal werkenden dat hun baan in een bepaalde periode verlaat. De opengevallen arbeidsplaatsen zullen immers eerst moeten worden opgevuld voordat er sprake kan zijn van werkgelegenheidsgroei. Echter, ook bij een dalende werkgelegenheid kan de vraag naar nieuwkomers, uitsluitend als gevolg van de vervangingsvraag, nog aanzienlijk zijn. De vervangingsvraag is dan echter niet gelijk aan de uitstroom, maar alleen aan de uitstroom voor zover deze vervangen wordt.

Overigens dient te worden beseft dat de vervangingsvraag gesommeerd over alle beroepsklassen niet gelijk is aan de vervangingsvraag gesommeerd over alle opleidingstypen. Dit verschil wordt enerzijds veroorzaakt doordat de beroepsmobiliteit leidt

tot een hogere vervangingsvraag per beroepsklasse; in dit geval verandert er immers niets aan de opleidingsstructuur van de werkgelegenheid. Anderzijds wordt de vervangingsvraag mede bepaald door een mogelijke werkgelegenheidsafname die over de beroepen en opleidingen varieert.

Voor het bepalen van de vervangingsvraag is een model ontwikkeld dat nauw aansluit bij de in demografische analyses vaker gebruikte cohort-componentenmethode. Deze methode maakt gebruik van standcijfers over de geslachts- en leeftijdsopbouw van de beroepsbeoefenaren over een aantal jaren⁷. Door van jaar op jaar een vergelijking te maken van de demografische opbouw in een bepaalde beroepsklasse of een bepaald opleidingstype, wordt een beeld gekregen van de (netto) in- of uitstroom voor het desbetreffende beroep of de desbetreffende opleiding. Op dit model zal hier kort worden ingegaan (zie voor een verdere toelichting Willems, 1996).

Kernpunt bij de methodiek voor de bepaling van de vervangingsvraag is de afleiding van de netto in- en uitstroomratio's. Deze ratio's weerspiegelen de relatieve toe- of afname van het aantal werkenden in een beroepsklasse⁸ van een bepaald geboortecohort gedurende een bepaalde periode. In symbolen kunnen de cohort change rates worden weergegeven als⁹:

$$\dot{F}_{bx}^{t-1} = \frac{W_{bx+1}^t - W_{bx}^{t-1}}{W_{bx}^{t-1}} \quad (4.4)$$

waarbij:

\dot{F}_{bx}^{t-1} = netto in- of uitstroomratio van de werkenden in beroep b met leeftijd x op tijdstip $t-1$, gedurende de periode $(t-1, t)$;

W_{bx}^t = aantal werkenden in beroep b met leeftijd x op tijdstip t .

Met behulp van de cohort change rate wordt de *netto* uitstroom, het saldo van uit- en instroom, in het verleden per beroepsklasse bepaald. De vervangingsvraag die wordt opgevuld door (her-)intredende personen van hetzelfde leeftijdscohort (en geslacht) kan niet uit de beschikbare data worden afgeleid en wordt derhalve ook niet bij de bepaling van de vervangingsvraag meegenomen. Dit houdt in dat impliciet wordt aangenomen dat

7. Bij het opstellen van de prognoses voor de periode 1995-2000 is gebruik gemaakt van naar geslacht en leeftijdscategorie verbijzonderde gegevens over het aantal werkenden per beroepsklasse en opleidingstype voor de periode 1988-1994, respectievelijk 1990-1994.

8. De methodiek is hier uitgewerkt voor de vervangingsvraag per beroepsklasse. De vervangingsvraag per opleidingstype wordt op vrijwel analoge wijze bepaald.

9. Daarnaast zijn de ratio's verbijzonderd naar geslacht. Omwille van de overzichtelijkheid van de notatie is de geslachtsindex weggelaten.

het meer dan normaal geacht aantal herintreders in de wachtrij om nieuwe banen achteraan moet sluiten bij de nieuw op de markt komende schoolverlaters (zie ook Borghans, De Grip en Willems, 1995).

Vervolgens is een random-coëfficiënten-model geschat, waarbij de netto in- of uitstroomratio's worden verklaard op basis van enerzijds de gemiddelde in- of uitstroom uit de totale werkzame bevolking en anderzijds beroepsspecifieke afwijkingen per geslacht en leeftijdscategorie. Een dergelijke aanpak garandeert dat de som van de netto stromen over de beroepen overeenkomt met de totale in- of uitstroom.

In formulevorm:

$$\dot{F}_b = \dot{F} + \sum_x \beta_{bx} D_x \quad (4.5)$$

Waarbij:

- \dot{F}_b = vector van netto in- of uitstroomratio's voor beroep b , met waarnemingen per geslacht, leeftijdscategorie en jaar;
- \dot{F} = idem, maar dan voor de gehele werkzame bevolking;
- D_x = matrix met dummy-variabelen; elementen zijn gelijk aan 1 voor cohort x en 0 elders;
- β_{bx} = random parameters.

Onder de veronderstelling dat de niet-werkzame beroepsbevolking in de prognoseperiode gelijk blijft, kan met behulp van de door het CPB opgestelde prognoses van de participatiegraad, samen met de CBS-bevolkingsprognose van 1994, een voorspelling worden gekregen van de toekomstige uitstroom uit de werkzame bevolking (\dot{F}). Daarmee wordt met behulp van vergelijking (4.5) tevens een prognose verkregen van de toekomstige netto in- en uitstroomratio's. Gecombineerd met de demografische opbouw in de beroepsklasse aan het begin van de prognoseperiode levert dit de prognose van de vervangingsbehoefte.

Vanwege de plausibiliteit van de resultaten heeft voor een aantal beroepsklassen een aanpassing van de aldus verkregen vervangingsvraagprognoses moeten plaatsvinden. Deze implausibiliteit wordt met name veroorzaakt door een onbetrouwbare schatting van één van de uitstroomratio's. Deze zijn derhalve aangepast, als regel door deze vast te stellen op het gemiddelde van de ratio van de voorgaande en de volgende leeftijdscategorie. Daarnaast treedt bij een tweetal beroepsklassen, te weten 'vliegers, verkeersleiders en expeditieus' een vertekening op als gevolg van de sterke werkgelegenheidsdaling in het verleden. Tot slot heeft een aanpassing plaatsgevonden voor de beroepsklassen 'leerling-verpleegkundigen', 'zieken- en kraamverzorgenden' 'dierenartsen', en 'diergeneeskundigen'. Een overzicht van de beroepsklassen waarvoor

de vervangingsvraagprognose achteraf moest worden bijgesteld wordt gegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2

Overzicht van beroepsklassen waarvoor de vervangingsvraagprognose achteraf is bijgesteld

Beroepsklasse	aanpassing
Productiepersoneel grafische industrie	specifiek cohort
Productiepersoneel chemische industrie	specifiek cohort
Monteurs energievoorziening	specifiek cohort
Vliegers, verkeersleider en expeditieus	aanpassing krimp
Leerling-verpleegkundigen, zieken- en kraamverzorgenden	ad hoc
Opticiens en apothekersassistenten	specifiek cohort
Dierenartsen en diergeneeskundigen	ad hoc
Hogere leidinggevenden financiën, verkoop e.d.	specifiek cohort
Verkooppersoneel	aanpassing krimp
Beleidsmedewerkers en hoofdamttenaren	specifiek cohort
Advocaten, rechters en notarissen	specifiek cohort
Journalisten en presentatoren	specifiek cohort
Bibliothecarissen en archivariissen	specifiek cohort
Leidinggevenden horeca	specifiek cohort

Tabel 4.3

Overzicht van opleidingstypen waarvoor de vervangingsvraagprognose achteraf is bijgesteld

Opleidingstype	aanpassing
MAVO, onderbouw HAVO/VWO	specifiek cohort
HAVO/VWO bovenbouw	alle cohorten
MBO/LLW landbouw en natuurlijke omgeving	alle cohorten
MBO technisch laboratorium	aanpassing krimp
MBO techniek	specifiek cohort
MBO medisch laboratorium	specifiek cohort
HBO technisch laboratorium	specifiek cohort
HBO techniek	specifiek cohort
HBO medisch laboratorium	specifiek cohort
HBO verpleging en paramedisch	alle cohorten
HBO economisch-administratief	specifiek cohort
HBO technische bedrijfskunde	specifiek cohort
WO sociaal-cultureel	specifiek cohort

De netto in- en uitstroomratio's verbijzonderd naar opleidingstype zijn, op analoge wijze, bepaald op het niveau van de 49 opleidingstypen, zoals die tot begin 1995 door het ROA werden onderscheiden. Vervolgens is verondersteld dat de opleidingsrichtingen binnen een hoofdrichting eenzelfde in- en uitstroompatoon kennen, bijvoorbeeld het patroon voor

MBO elektrotechniek is gelijk aan dat voor MBO techniek. Er wordt wel rekening gehouden met de verschillen in geslachts- en leeftijdsopbouw van de werkenden tussen de verschillende opleidingsrichtingen. De vervangingsvraagprognose per opleidingstype kan daarna op analoge wijze als per beroepsklasse worden bepaald. Ook bij enkele opleidingstypen heeft er een aanpassing plaatsgevonden van de resultaten zoals die met behulp van de hierboven beschreven methodiek zijn verkregen. Deze correcties zijn op vergelijkbare wijze uitgevoerd. Een overzicht van de opleidingstypen waarvoor de vervangingsvraagprognose moest worden aangepast, is opgenomen in tabel 4.3.

4.4 Methodiek instroom van schoolverlaters op de arbeidsmarkt

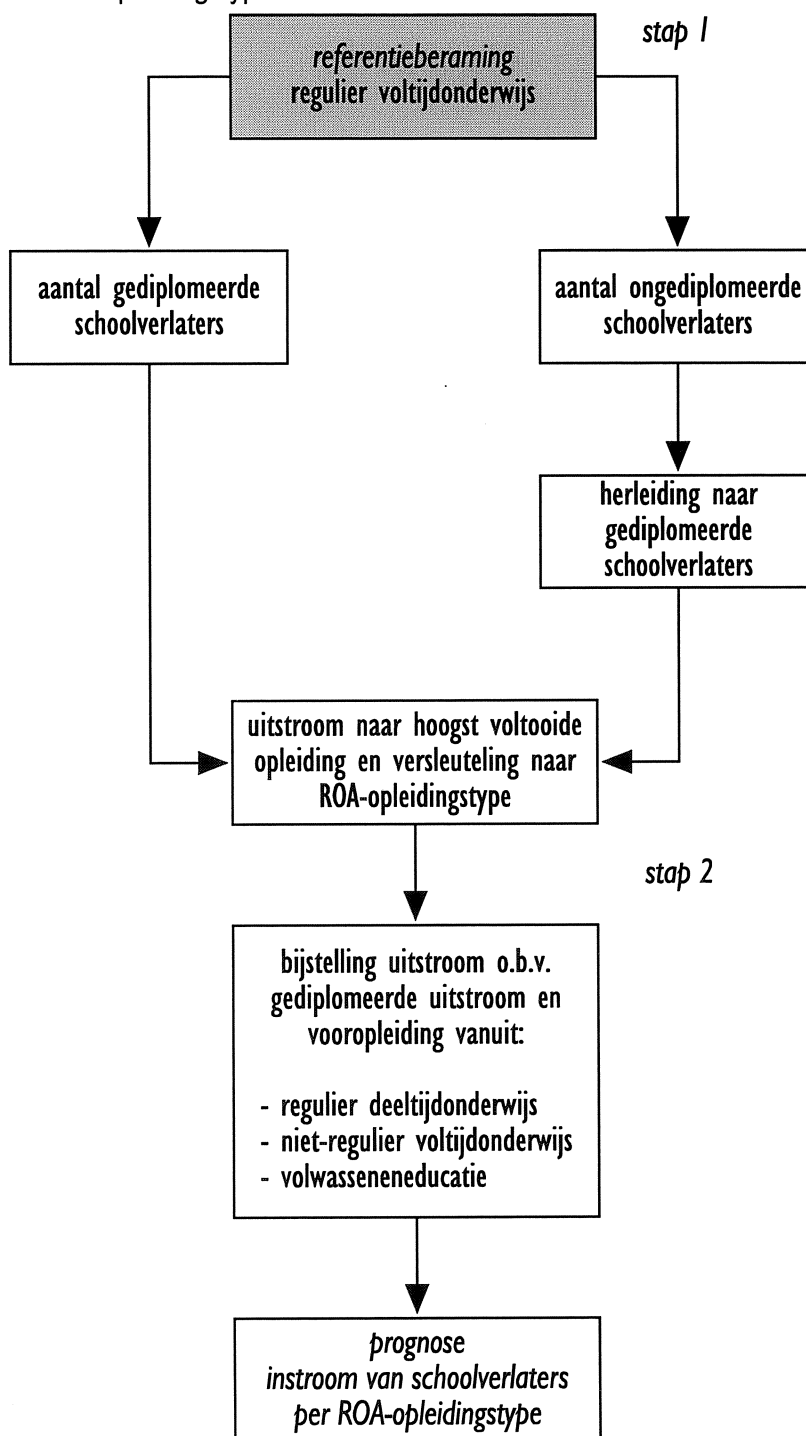
Voor de 79 ROA-opleidingstypen die in het informatiesysteem worden onderscheiden, zijn naast de prognoses van de uitbreidings- en vervangingsvraag ook prognoses opgesteld van de toekomstige arbeidsmarktinstroom vanuit het onderwijs. Daarbij is op hoofdlijnen dezelfde methodiek gehanteerd, zoals die reeds eerder is ontwikkeld (zie Berendsen e.a., 1992 en Matheeuwsen, e.a. 1994).

De instroomprognose is gebaseerd op een verdeelmodel, dat een stapsgewijze modulaire opbouw heeft. Uitgangspunt bij de bepaling van de verwachte toekomstige uitstroom uit het onderwijs is de *Referentieraming 1995* van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (1995). Het betreft hier de beleidsarme variant. De Referentieraming geeft prognoses van onder andere de instroom in het onderwijs, het aantal leerlingen en studenten, het aantal gediplomeerden en het aantal schoolverlaters naar schoolsoort en -richting voor het voltijd- en deeltijdonderwijs. De indeling naar schoolsoort en -richting die in de Referentieraming wordt gehanteerd, heeft echter betrekking op een te hoog agregatieniveau in vergelijking met de ROA-opleidingsindeling. Bovendien wijkt de indeling enigszins af van de Standaard Onderwijsindeling van het CBS die wordt gehanteerd bij de EBB en derhalve ook ten grondslag ligt aan de ROA-opleidingsindeling.

Figuur 4.3 geeft een schematisch overzicht van de opbouw van de instroomprognose. In het prognosemodel worden globaal gesproken twee stappen onderscheiden. In de eerste stap wordt de prognose opgesteld van de verwachte toekomstige uitstroom uit het regulier voltijdonderwijs. Met deze prognose ligt de totale instroom van nieuwkomers op de arbeidsmarkt vast. Niet voor alle schoolverlaters eindigt na het verlaten van het regulier voltijdonderwijs de schoolloopbaan. Het is immers zo dat personen die het voltijdonderwijs verlaten binnen de prognoseperiode nog kunnen doorstromen naar het deeltijdonderwijs, het niet-regulier voltijdonderwijs en het beroepsgerichte volwassenenonderwijs. Als men daar een diploma behaald én de gevolgde opleiding heeft een hoger niveau dan de genoten vooropleiding, dan moet de instroomprognose worden bijgesteld. Deze bijstelling vindt plaats in stap twee. Daarbij vermindert het potentiële arbeidsaanbod bij de opleidingscategorie waartoe de vooropleiding wordt gerekend en neemt het aanbod toe bij het opleidingstype waartoe de gevolgde opleiding behoort.

Figuur 4.3

Globaal schema ter bepaling van de verwachte toekomstige instroom van schoolverlaters op de arbeidsmarkt naar ROA-opleidingstype



Stap 1

Figuur 4.4 geeft een globaal overzicht van de opzet van stap 1 van het prognosemodel. De databronnen die in deze stap worden gebruikt, zijn weergegeven in de grijsgetinte vakken. Uit de *Referentieraming* resulteert het verwachte aantal schoolverlaters per schoolsoort voor de prognoseperiode. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen de schoolverlaters met diploma en de schoolverlaters zonder diploma. Degenen die het regulier voltijdonderwijs zonder diploma verlaten kunnen echter eerder een opleiding met diploma hebben afgesloten. De ongediplomeerde schoolverlaters worden dan ook toegewezen aan de hoogst voltooide voltijd-vooropleiding. Deze hoogst voltooide voltijddopleiding wordt bepaald met behulp van de *Onderwijsmatrix 1992* van het CBS. Op deze wijze resulteert het verwachte toekomstige aantal schoolverlaters met diploma per schoolsoort en -richting. Hierna vindt een verbijzondering plaats om deze toekomstige uitstroom uit het regulier voltijdonderwijs naar de arbeidsmarkt per ROA-opleidingstype te bepalen. Deze verdeling vindt plaats met behulp van verdeelsleutels die zijn berekend op basis van feitelijke gegevens over het aantal gediplomeerden van elk opleidingstype binnen een schoolsoort. De databronnen die hiervoor zijn geraadpleegd zijn allen geactualiseerd. Tevens is voor het wetenschappelijk onderwijs specifiekere informatie gebruikt¹⁰.

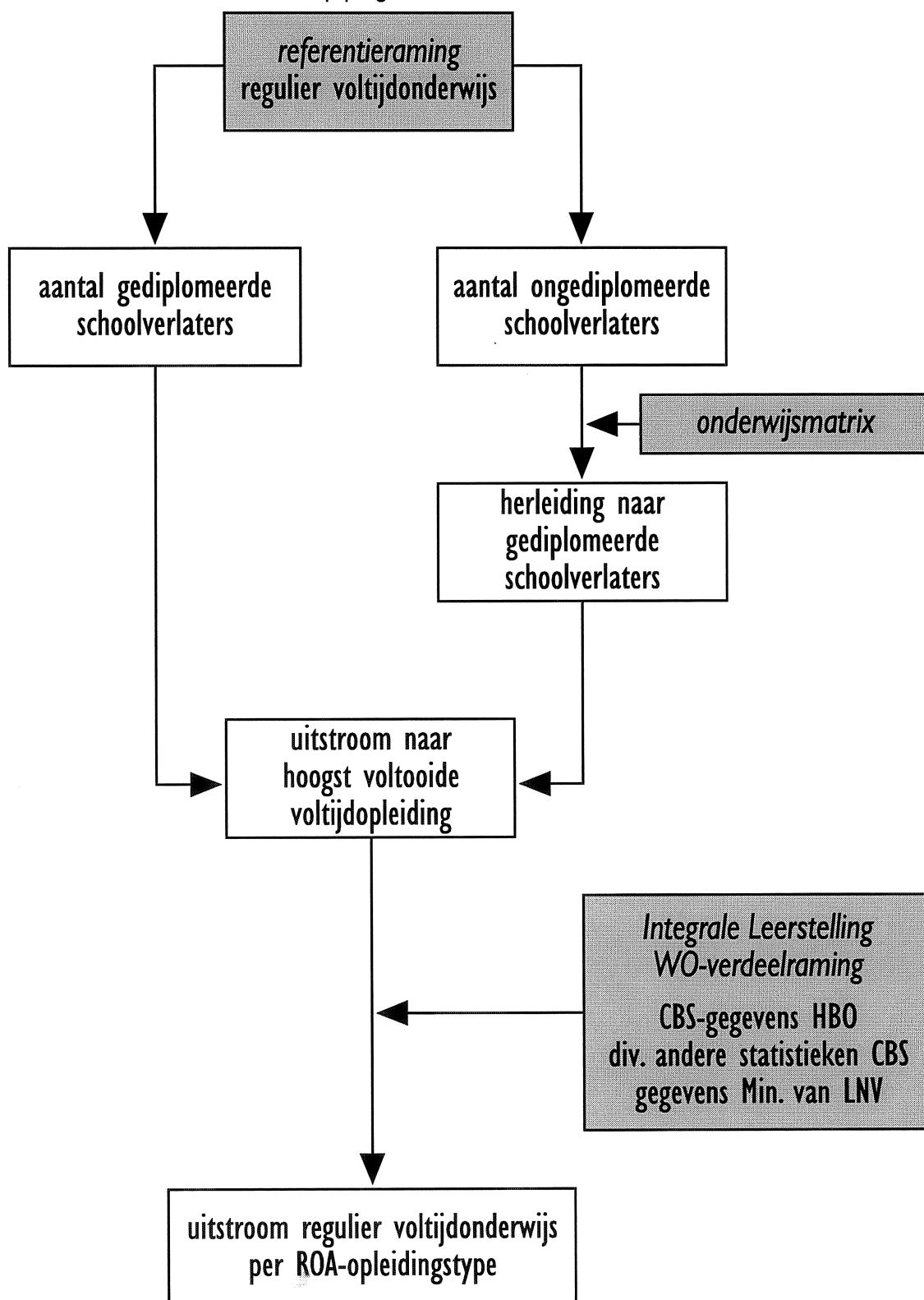
Ook de methodiek om de verdeelsleutels te bepalen is in belangrijke mate verbeterd. Tot nog toe werd voor de verbijzondering gebruik gemaakt van de meest actuele gegevens van de eerder genoemde databronnen over het aantal gediplomeerden naar opleidingsrichting. Op basis van deze gegevens werd een verdeling gemaakt over de relevante richtingen. Deze verdeling bleek van jaar nogal op jaar te verschillen, zodat met het beschikbaar komen van nieuwe meest actuele gegevens de verbijzondering kon wijzigen. Bovendien zijn de beschikbare tijdreeksen niet erg lang, waardoor het traceren van eventuele trendmatige ontwikkelingen moeilijk is.

In Borghans en Matheeuwsen (1996) zijn mogelijke oorzaken van de veranderingen nader geanalyseerd. Nagegaan is of deze veranderingen verklaard kunnen worden door willekeurige fluctuaties in de participatie in de verschillende opleidingsrichtingen, of dat deze verschillen structurele wijzigingen in het keuzegedrag van leerlingen weerspiegelen. Voor dit onderzoek zijn een aantal modellen ontwikkeld, voorspeld en vergeleken (onder andere een state-space model en een gepooled state-space model). Uit deze analyse blijkt dat beide verklaringen bij benadering even grote invloed hebben. Hieruit vloeit een voorspelregel voort die uit historische data de onderliggende structurele trends via een geleidelijk afnemende extrapolatie toepast.

10. Bij de bepaling van de verdeelsleutels is gebruik gemaakt van de Integrale leerlingtelling 1994/1995, niet-gepubliceerde gegevens uit de CBS Onderwijsstatistieken en de WO-verdeelraming 1994, gegevens van het Ministerie van LNV en diverse CBS-statistieken.

Figuur 4.4

Globaal overzicht van de eerste stap prognoses instroom schoolverlaters



Met behulp van deze voorspelregel zijn de verdeelsleutels voor elke schoolsoort bepaald, gebaseerd op de verdeling van het aantal *gediplomeerden* per opleidingstype binnen een schoolsoort. Omdat niet alle gediplomeerden schoolverlaters zijn, kan de verdeling van het aantal gediplomeerden afwijken van de verdeling van het aantal schoolverlaters. Op basis van de gegevens uit de RUBS-enquête en de HBO-Monitor wordt het aantal schoolverlaters binnen het aantal gediplomeerden bepaald. Met deze gegevens is vervolgens de verdeling van het aantal gediplomeerden over de opleidingsrichtingen binnen de schoolsoorten bijgesteld.

Na deze versleuteling resulteert het totaal aantal verwachte toekomstige schoolverlaters en vindt alleen nog een herverdeling plaats vanwege de veranderingen in het opleidingsniveau of de opleidingsrichting van de schoolverlaters na het verlaten van het regulier voltijdonderwijs.

Stap 2

In stap 2 wordt, zoals reeds is aangegeven, de instroomprognose aangepast door rekening te houden met de doorstroom naar het deeltijdonderwijs, niet-regulier voltijdonderwijs of beroepsgerichte volwasseneneducatie. Als iemand een dergelijke opleiding met een diploma afsluit én de gevolgde opleiding ligt op een hoger niveau dan de gevolgde vooropleiding dan vermindert de potentiële arbeidsinstroom uit stap 1 bij het opleidingstype waartoe de vooropleiding behoort, terwijl de potentiële arbeidsinstroom waartoe de reguliere deeltijd-, niet-reguliere voltijd- of beroepsgerichte volwassenenopleiding wordt gerekend, toeneemt.

Deze herverdeling van de uitstroom uit het regulier voltijdonderwijs vereist niet alleen data over het aantal gediplomeerden dat uitstroomt uit de reguliere deeltijd-, de niet-reguliere en de volwassenenopleidingen naar de arbeidsmarkt, maar ook informatie over de vooropleiding van deze gediplomeerden. In de tweede stap is onder meer gebruik gemaakt van gegevens van de VSNU, het CBS, het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (onder andere de *Opgave van Leerlingwezen* (OVL)) en het Landelijk Selectiecentrum voor de politie.

De belangrijkste verschillen met de aanpak die voorheen werd gevolgd zijn de veranderingen van de databronnen voor het regulier deeltijdonderwijs op HBO-niveau en het leerlingwezen. Maar ook de methodiek ter bepaling van de doorstroom naar het inservice-onderwijs is veranderd. Voor zowel de uitstroom uit het regulier HBO-deeltijdonderwijs als de uitstroom uit het leerlingwezen is gebruik gemaakt van de prognoses van het aantal schoolverlaters uit respectievelijk het HBO-deeltijdonderwijs naar schoolsoort en het primaire en secundaire leerlingwezen uit de Referentieraming 1995. Voor het HBO-deeltijd werd voorheen de HBO-verdeelraming geraadpleegd. Bij het bepalen van de uitstroom uit het leerlingwezen is voor het eerst ook specifiek rekening

gehouden met de secundaire leerlingwezenopleidingen.

De prognose voor het uitstroom uit het inservice-onderwijs is bepaald met behulp van het 'stuwmeer'-model (zie De Grip e.a., 1993). Nieuw hierbij waren ook de vooropleidingsgegevens die bepaald zijn op basis van steekproeven uit de leerlingregistratie van de Geneeskundige Hoofd inspectie van het voormalige Ministerie van WVC.

Na de bijstelling in stap 2 van de uitstroom uit het regulier voltijdonderwijs resulteert de toekomstige instroom van schoolverlaters op de arbeidsmarkt per ROA-opleidingstype voor de prognoseperiode 1995-2000.

4.5 Typering arbeidsmarktperspectieven

Voor de opleidingen kunnen de verwachte vraag naar nieuwkomers en het verwachte aanbod aan elkaar worden gerelateerd. Als aanbod is de som genomen van de verwachte instroom in de periode 1995-2000 en het aantal werklozen aan het begin van de prognoseperiode dat korter dan 1 jaar werkloos is. Dit laatste is op te vatten als het boven de markt zwevende aanbod van werklozen aan het begin van de prognoseperiode¹¹.

De verwachte vraag bestaat uit de som van de uitbreidings- en de vervangingsvraag. Negatieve uitbreidingsvraag wordt hierbij niet meegerekend. Voor zover nieuwkomers op de arbeidsmarkt hinder ondervinden van een krimpende werkgelegenheid, wordt dit met de vervangingsvraag verrekend. De vervangingsvraag wordt immers alleen beïnvloed door de uitstroom van werkenden voor zover dit tot nieuwe vraag leidt. Daarnaast wordt aan de vraagkant rekening gehouden met de substitutievraag. Vervolgens wordt de Indicator Toekomstige Arbeidsmarktsituatie (ITA) bepaald volgens de formule:

$$ITA = \frac{(100 + instroom\% + kortdurig\ werklozen95\%)}{(100 + \max\{0, uitbreidingsvraag\%\} + vervangingsvraag\% + substitutievraag\%)} \quad (4.6)$$

Naarmate de waarde van de ITA hoger ligt, is er sprake van een slechter arbeidsmarktperspectief. Een waarde rond de 1 duidt op een evenwichtssituatie. Om te bewerkstelligen dat de grens tussen een goed en een redelijk perspectief precies bij 1 ligt en om discrepanties tussen de ITA en de typering te voorkomen, wordt de ITA naar boven afgerond.

11. Voor de werkloosheidsgegevens wordt uitgegaan van het CPB-totaalcijfer voor 1995. Dit wordt op basis van CBS-gegevens van juni 1995 verbijzonderd naar kort- en langdurige werkloosheid en opleidingsniveau. Ten slotte vindt de verbijzondering naar opleidingsniveau en -richting plaats op basis van gegevens uit respectievelijk RUBS, HBO-Monitor en de enquête onder hoger opgeleiden van Research voor Beleid (Van der Neut, Veldhoen en De Jonge, 1994).

Naast de verwachte arbeidsmarktsituatie voor nieuwkomers is dit jaar ook ingegaan op de verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening. De indicator hiervoor is in principe het spiegelbeeld van de ITA. Bij een krimpende werkgelegenheid voor een bepaald opleidingstype wordt de totale vraag ('recruteringsbehoefte') echter op een enigszins andere wijze berekend dan het aantal baanopeningen voor nieuwkomers op de arbeidsmarkt, omdat er vanuit het perspectief van de bedrijven immers de mogelijkheid bestaat om de krimp gedeeltelijk te realiseren door een verdere beperking van de instroom, waardoor de gedwongen uitstroom van het zittende personeel minder groot hoeft te zijn. Zeker wanneer bedrijven geconfronteerd worden met een krappe arbeidsmarkt voor een bepaald opleidingstype, zullen zij van deze mogelijkheid gebruik maken. Voor het overige is de Indicator Toekomstige Knelpunten in de Personeelsvoorziening (ITKP) gelijk aan de ITA:

$$ITKP = \frac{(100 + \text{instroom\%} + \text{kortdurig werklozen}95\%)}{(100 + \text{uitbreidingsvraag\%} + \text{vervangingsvraag\%} + \text{substitutievraag\%})} \quad (4.7)$$

5 De structuele arbeidsmarktsituatie

5.1 Inleiding

Naast de informatie over de actuele arbeidsmarktsituatie en de prognoses voor de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt voor de middel-lange termijn, verschaft het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt ook inzicht in de structurele arbeidsmarktpositie van beroepsklassen en opleidingstypen. Deze indicatoren beogen de kracht of kwetsbaarheid van een bepaalde beroepsklasse of opleidingsachtergrond op de arbeidsmarkt aan te duiden, ongeacht de specifieke actuele situatie of de voorspelde ontwikkelingen in de vraag-aanbod-verhoudingen.

In dit kader waren reeds eerder de indicator voor de conjunctuurgevoeligheid van de werkgelegenheid en de indicatoren voor de uitwijkmogelijkheden op de arbeidsmarkt ontwikkeld. De conjunctuurindicator is overigens aangepast, en wordt nu ook voor opleidingstypen berekend. In *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000* is voor het eerst ook gebruik gemaakt van een indicator voor de substitutiemogelijkheden die werkgevers hebben tussen arbeidskrachten met uiteenlopende opleidingsachtergronden. Ook is de concurrentie-index geïntroduceerd die aangeeft welke opleidingen een sterke verwantschap vertonen in hun beroependomein.

In dit hoofdstuk worden deze indicatoren besproken. Paragraaf 5.2 bespreekt de indicator voor de conjunctuurgevoeligheid. Daarna wordt in paragraaf 5.3 ingegaan op de indicatoren van en de substitutiemogelijkheden op de arbeidsmarkt en de uitwijkmogelijkheden. Ten slotte wordt in paragraaf 5.4 ingegaan op de concurrentie-index.

5.2 Conjunctuurgevoeligheid

De indicator voor de conjunctuurgevoeligheid geeft aan in welke mate de werkgelegenheid voor een bepaalde beroepsklasse of opleidingstype fluctueert als gevolg van schommelingen in de werkgelegenheid van bedrijfssectoren. De conjunctuur-gevoeligheid van bedrijfssectoren wordt vastgesteld op grond van:

$$CI_s = 100 \times \frac{|w_s^t - \bar{w}_s^t|}{w^t} \quad (5.1)$$

Hierin is

CI_s de conjunctuurgevoeligheid van bedrijfssector s

w_s^t de werkgelegenheid in bedrijfssegment s in jaar t

\bar{w}_s^t de trend van de werkgelegenheid in bedrijfssegment s in jaar t . Deze wordt berekend als:

$$\bar{w}_s^t = \frac{w_s^{t-1} + w_s^{t+1}}{2} \quad (5.2)$$

De indicator wordt vastgesteld op basis van gegevens uit de Nationale Rekeningen voor de periode 1954 tot 1994. In het verleden werd deze conjunctuurgevoeligheid per beroepsklasse bepaald door per beroep een gewogen gemiddelde te nemen van de conjunctuurgevoeligheid van bedrijfssectoren op basis van de actuele werkgelegenheidsverdeling. Dit betekende dat impliciet werd aangenomen dat ieder beroep binnen een bedrijfssector in gelijke mate de effecten ondervindt van werkgelegenheidsschommelingen. In de praktijk blijken echter de productieberoepen sterker beïnvloed te worden door deze schommelingen dan andere functies. Door het beschikbaar komen van lagere tijdreeksen van de werkgelegenheid van beroepsklasse, is nu voor het eerst het verband vastgesteld tussen de werkgelegenheidsfluctuaties in een beroepssegment en de schommelingen in een bedrijfssector:

$$\Delta W_{bs}^t = C_{bs} + \alpha_{bs} \Delta w_s^t \quad (5.3)$$

Dit verband is geschat op basis van de AKT en de EBB. α_{bs} geeft aan in welke mate de werkgelegenheid in een bepaald beroepssegment meefluctueert met de werkgelegenheid van de bedrijfssector. De conjunctuurgevoeligheid van een beroepsklasse is vastgesteld als:

$$CI_b = \sum_s \frac{w_{bs}^{94}}{w_s^{94}} \alpha_{bs} CI_s \quad (5.4)$$

Omdat bij een aantal beroepen waarbij het aandeel in de werkgelegenheid in een bedrijfssector vrij klein is de schattingen van α_{bs} vrij extreme waarden aannemen, is de randvoorwaarde gesteld dat α_{bs} tussen 0,3 en 3,0 moet liggen.

Omdat de werkgelegenheid van mensen met een bepaalde opleidingachtergrond deels ook aanbodbepaald is, leek deze nuancering voor de berekening van de conjunctuurgevoeligheid van opleidingstypen niet zinvol. Hiervoor is daarom de conjunctuurgevoeligheid van beroepssegmenten evenredig verdeeld over de opleidingsachtergronden van de werkenden in het desbetreffende beroepssegment:

$$CI_o = \sum_b \frac{w_{ob}^{94}}{w_b^{94}} CI_b \quad (5.5)$$

Ook voor de conjunctuurgevoeligheid van de instroom in het leerlingwezen is een indicator opgeteld. Deze is analoog aan (5.1), echter zonder de vermenigvuldiging met 100. De instroomcijfers variëren veel sterker dan de werkgelegenheid per bedrijfssector.

5.3 Uitwijk- en substitutiemogelijkheden

Omdat er in het algemeen geen één-op-één-relatie bestaat tussen opleiding en beroep of tussen opleiding en bedrijfssector is het zinvol om aan te geven hoe breed het domein is waarin mensen met een bepaalde opleidingsachtergrond werk vinden. De maatstaf die hiervoor wordt gebruikt is de Gini-Hirschman-index. De spreiding van een opleidingstype over beroepsklassen wordt aangegeven door:

$$GH_o^{ber} = \left(1 - \sum_b \left(\frac{w_{ob}}{w_o} \right)^2 \right) \times \frac{N_b}{N_b - 1} \quad (5.6)$$

Hierin geeft N_b het aantal beroepsgroepen aan. Bij de spreiding van opleidingen over het beroependomein worden overigens alleen de beroepsgroepen meergerekend die minstens het niveau van de betreffende opleiding hebben.

Op vergelijkbare wijze kan de uitwijkmogelijkheden van een opleidingstype of een beroepsklasse naar bedrijfsklassen worden vastgesteld. Dit maal zijn ook de substitutiemogelijkheden die een werkgever heeft in de selectie van mensen met een uiteenlopende opleidingsachtergrond vastgesteld. Hierin is op vergelijkbare wijze de spreiding van de werkgelegenheid in een beroepsklasse over de opleidingstypen vastgesteld:

$$GH_b^{subs} = \left(1 - \sum_o \left(\frac{W_{ob}}{W_b} \right) \right)^2 \times \frac{N_o}{N_o - 1} \quad (5.7)$$

waarin N_o het aantal opleidingstypen aangeeft.

5.4 Concurrentie-index

Naast het feit dat een opleidingstype tot werk in meerdere beroepen kan leiden, kan er tussen de werkgelegenheid van opleidingstypen ook een overlap bestaan. De concurrentie-index die hiervoor wordt gebruikt (zie Borghans, 1992 en Borghans, Van der Velden en Wiendels, 1996) is afgeleid van de Gini-Hirschman-index en luidt als volgt:

$$S(o, oo) = \frac{\sum_b \left(\frac{W_{o,b}}{W_b} \right) \left(\frac{W_{oo,b}}{W_b} \right)}{\sqrt{\sum_b \left(\frac{W_{o,b}}{W_b} \right)^2 \sum_b \left(\frac{W_{oo,b}}{W_b} \right)^2}}$$

Deze index geeft aan hoe groot de kans is dat personen met een verschillende opleidingsachtergrond (respectievelijk o en oo) in dezelfde beroepsgroep werkzaam zijn. Omdat bij opleidingstypen met een grote beroepenspreiding deze kans a priori reeds klein is, is deze voor beroepenspreiding gecorrigeerd.

6 Besluit

In dit werkdocument is verslag gedaan van de totstandkoming van de arbeidsmarktinformatie in het Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt, zoals deze is gepubliceerd in onder andere *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000* en de bijbehorende *Statistische Bijlage*.

Een belangrijke verandering ten opzichte van de in het vorige rapport *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 1998* is de verbijzondering van de technische en economisch/administratieve opleidingstypen. Daarnaast is de informatie over bedrijfssectoren aanzienlijk uitgebreid en is in het rapport ook de analyse van de verwantschap tussen de beroepsdomeinen van de diverse opleidingstypen en de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt verder uitgewerkt. Zowel de gehanteerde uitbreidingsvraag- en vervangingsvraagmodellen, als de prognosemethodiek van de arbeidsmarktinstroom van schoolverlaters zijn verder verfijnd. Ook kon op basis van informatie uit de schoolverlatersenquêtes de prognosemethodiek van de arbeidsmarktinstroom van schoolverlaters sterk verbeterd worden.

Binnenkort zal de evaluatiestudie van de prognoses voor 1994 verschijnen. Op basis van de uitkomsten van deze evaluatie en de ervaringen die zijn opgedaan met het informatiesysteem zal het komende jaar verder worden gewerkt aan de verbetering van de prognosemethodiek. Daarnaast zal ook aandacht worden geschonken aan het beter in beeld brengen van het beroependomein van de verschillende opleidingstypen.

Literatuur

- Berendsen, H., R.J.P. Dekker, A. de Grip, P.J.E. van de Loo (1992), *Prognose arbeidsmarktinstream van schoolverlaters per opleidingstype*, ROA-W-1992/2, Maastricht.
- Borghans L. (1992) *A Histo-Topographic Map of the Dutch University Studies*, ROA-W-1992/5E, Maastricht.
- Borghans, L. (1996), *Effects of supply and demand on the employment structure*. ROA-RM, verschijnt binnenkort.
- Borghans, L., A. de Grip, E. Willems (1995), *Herijking ROA-Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt*, ROA-R-1995/1, Maastricht.
- Borghans, L., J.A.M. Heijke (1994), *Een random-coëfficiënten-model voor het voorspellen van de beroepenstructuur van bedrijfstakken*, ROA-W-1994/1, Maastricht.
- Borghans, L., J.A.M. Heijke (1996), *Forecasting the Educational Structure of Occupations: a Manpower Requirement Approach with Substitution*, *Labour 10*, verschijnt binnenkort.
- Borghans, L., A. Mattheeuwsen (1996), *Forecasting educational outflow per type of education*, ROA-RM, verschijnt binnenkort.
- Borghans, L., R.K.W. van der Velden en M. Wiendels (1996), *De concurrentiepositie van opleidingen*, ROA-RM, verschijnt binnenkort.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1995), *Enquête Beroepsbevolking 1994*, Voorburg/Heerlen.
- Centraal Planbureau (1990), *ATHENA Een bedrijfstakkenmodel voor de Nederlandse economie*, no. 30, Den Haag.
- Centraal Planbureau (1994), *Centraal Economisch Plan 1994*, Den Haag.
- Centraal Planbureau (1995), *Centraal Economisch Plan 1995*, Den Haag.
- Dekker R.J.P., A. de Grip, L. Borghans, A.G.M. Mattheeuwsen, M.H. Wieling, E.J.T.A. Willems, *Methodiek van het informatiesysteem onderwijs-arbeidsmarkt 1993*, ROA-W-1993/3, Maastricht.
- Dekker, R.J.P., A. de Grip, P.J.E. van de Loo (1990), *ROA-Beroepenclassificatie 1990*, ROA-W-1990/9, Maastricht.
- Grip, A. de, H. Berendsen, L. Borghans, R.J.P. Dekker (1993), *Toekomstverkenning leerlingwezen*, ROA-R-1993/4, Maastricht.
- Grip, A. de, L.F.M. Groot, J.A.M. Heijke (1991), *Defining Occupational Groupings by Educational Structure*, in: *Environment and Planning A*, vol. 23, pp. 59-85.
- Grip, A. de, R.K.W. van der Velden, M.H. Wieling (1991), *Indicatoren aansluiting onderwijs-arbeidsmarkt MDGO. Enkele arbeidsmarktindicatoren op basis van de RUBS-data*, ROA-R-1991/2, Maastricht.
- Huijgen F. (1989), *De kwalitatieve structuur van de werkgelegenheid in Nederland, deel III*, OSA-voorstudie V33, Den Haag.

- Loo, P.J.E. van, J. Hoevenberg, R.K.W. van der Velden (1995), *De arbeidsmarktpositie van afgestudeerden van het hoger beroepsonderwijs 1994*, HBO-Raad, Den Haag.
- Matheeuwsen A.G.M., W. Smits, E.J.T.A. Willems J. Hoevenberg, *Opzet en methodiek arbeidsmarktprognoses technisch opgeleiden*, ROA-W-1994/4, Maastricht.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (1995), *Referentieraming 1995*.
- Neut, A.C. van der, M.E. Veldhoen en J.F.M. de Jonge (1994), *De werkloosheid onder hoger opgeleiden in 1993*, Achtergrondstudies Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek 21, Zoetermeer.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (1995a), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000*, ROA-R-1995/3, Maastricht.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (1995b), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2000. Statistische bijlage*, ROA-R-1995/3B, Maastricht.
- Smoorenburg, M.S.M. van, Velden, R.K.W. van (1995), *Schoolverlaters op de arbeidsmarkt, De uitstroom en bestemming van het schooljaar 1992-1993*, Leeuwarden.
- Wieling M.H., A. de Grip, E.J.T.A. Willems, *Een systematische kwalitatieve typering van arbeidsmarktinformatie*, ROA-W-1990/8, Maastricht.
- Willems, E.J.T.A. (1996), *Modelling Replacement Demand: a Random Coefficient Approach*, ROA-RM, verschijnt binnenkort.
- Willems, E.J.T.A., A. de Grip (1993), Forecasting Replacement Demand by Occupation and Education, *International Journal of Forecasting*, vol.9, nr.2, pp. 173-185.

Appendix A

Tabel A.1

Grenzen kwalitatieve typering bedrijfssectoren

Typering	erg laag	laag	gemiddeld	hoog	erg hoog	methode
Percentage vrouwen	10	25	50	75		kwn
Percentage jongeren (15-29 jaar)	14	23	36	45		sym
Percentage ouderen (50-64 jaar)	5	11	19	24		sym
Percentage allochtonen	1	2	5	6,5		sym=kwn
Deeltijdarbeid	5	15	35	50		sym (kwn)
Zelfstandigen	5	8	15	24		kwn
Flexibel werk	0,5	5	9	11		sym=kwn
Percentage werknemers met vast werk	89	92	95	97		kwn
Conjunctuurgevoeligheid	0,33	0,47	0,95	1,39		kwn
Verwachte uitbreidingsvraag	-7	-2	6	11		sym

Tabel A.2

Grenzen kwalitatieve typering beroepsklassen

Typering	erg laag	laag	gemiddeld	hoog	erg hoog	methode
Percentage vrouwen	10	25	50	75		kwn
Percentage jongeren (15-29 jaar)	14	23	36	45		sym
Percentage ouderen (50-64 jaar)	5	11	19	24		sym
Percentage allochtonen	1	2	5	6,5		sym=kwn
Gemiddeld opleidingsniveau ¹²	8	10	12	15		sym
Deeltijdarbeid	5	15	35	50		sym (kwn)
Zelfstandigen	5	8	15	24		kwn
Uitwijkmogelijkheden bedrijfsklassen	0,20	0,50	0,85	0,90		kwn (sym)
Substitutiemogelijkheden	0,60	0,80	0,94	0,95		kwn
Conjunctuurgevoeligheid	0,24	0,47	1,21	1,74		sym (kwn)
Verwachte uitbreidingsvraag	-12	-3	8	17		sym
Verwachte vervangingsvraag	12	17	23	28		sym=kwn
Verwachte baanopeningen	12	17	31	44		sym

12. Het gemiddeld opleidingsniveau wordt als volgt bepaald:
 $6 \times (\% \text{ basisonderwijs}) + 9 \times (\% \text{ mavo} + \% \text{ vbo}) + 12 \times (\% \text{ havo} + \% \text{ mbo}) + 15 \times (\% \text{ hbo}) + 18 \times (\% \text{ wo})$

Tabel A.3
Grenzen kwalitatieve typering opleidingstypen

Typering	erg laag	laag	gemiddeld	hoog	erg hoog	methode
Percentage vrouwen	10	25	50	75		kwn
Percentage jongeren (15-29 jaar)	14	23	36	45		sym
Percentage ouderen (50-64 jaar)	5	11	19	24		sym
Percentage allochtonen	1	2	5	6,5		sym≈kwn
Deeltijdarbeid	5	15	35	50		sym (kwn)
Zelfstandigen	5	8	15	24		kwn
Flexibel werk	0,5	5	9	11		sym≈kwn
Percentage werknemers met vast werk	89	92	95	97		kwn
Uitwijkmogelijkheden beroepsgroepen	0,64	0,81	0,91	0,95		kwn
Uitwijkmogelijkheden bedrijfsklassen	0,60	0,80	0,93	0,96		kwn
Conjunctuurgevoeligheid	0,41	0,63	0,93	1,14		sym
Percentage onderbenutting	10	25	50	65		sym (kwn)
Verwachte instroom	4	14	28	38		sym≈kwn
Verwachte uitbreidingsvraag	-7	3	13	23		sym
Verwachte vervangingsvraag	9	12	16	19		sym≈kwn
Verwachte baanopeningen	9	15	29	42		kwn
Typering	goed		redelijk		matig	slecht
ITA	1,00		1,05		1,15	
	groot		redelijk groot		klein	zeer klein
ITKP	0,95		1,00		1,05	

Tabel A.4

Grenzen kwalitatieve typering opleidingstypen en -richtingen schoolverlatersinformatie

Typering	erg laag	laag	gemiddeld	hoog	erg hoog	methode
Participatie in vervolgoopleidingen studie	11	20	42	64		kwn (sym)
Participatie in vervolgoopl. LLW/Inservice	1	2	21	40		kwn (sym)
Percentage vrouwen	13	39	74	98		sym (kwn)
Percentage allochtonen	0,5	1,4	3,5	4,9		kwn (sym)
Deeltijdarbeid	7	14	54	72		kwn (sym)
Percentage met een vast dienstverband	42	49	63	71		sym
Gemiddeld bruto maandloon mavo/vbo	610	949	1419	1758		sym
Gemiddeld bruto mndloon havo/vwo/mbo	972	1582	2433	3046		sym
Gemiddeld bruto maandloon hbo	2073	2760	3710	4397		sym
Intredewerloosheid van 4 mnd of langer	7	12	19	26		sym=kwn
Percentage als werkloos staat geregistr.	4	6	10	15		kwn (sym)
Onderbenutting	9	16	34	56		kwn
Functie in de eigen vakrichting	26	45	71	89		sym (kwn)

Er worden vijf typeringen onderscheiden: erg laag, laag, gemiddeld, hoog en erg hoog. Bij de Indicator toekomstige arbeidsmarktsituatie (ITA) en de Indicator toekomstige kans op knelpunten in de personeelsvoorziening (ITKP) worden echter vier typeringen onderscheiden: goed/groot, redelijk/redelijk groot, matig/klein en slecht/zeer klein. Voor alle onderscheiden variabelen, met uitzondering van het gemiddelde opleidingsniveau per beroeps-klasse, de ITA en de ITKP, zijn grenzen bepaald op basis van zowel de symmetrische als de kwantielenmethode (zie ook Wieling, De Grip en Willems, 1990). Bij de symmetrische methode wordt daarbij gebruik gemaakt van het gemiddelde (μ) en de standaardafwijking (σ) van de te kwalificeren variabele, zodanig dat de verschillende bedrijfssectoren, beroepsklassen, opleidingstypen of opleidingsrichtingen symmetrisch verdeeld worden over de vijf onderscheiden typeringen. De grenzen zijn als volgt bepaald:

grens 1	$\mu - (1,282 \times \sigma)$
grens 2	$\mu - (0,524 \times \sigma)$
grens 3	$\mu + (0,524 \times \sigma)$
grens 4	$\mu + (1,282 \times \sigma)$

Bij de kwantielenmethode worden de grenzen zodanig bepaald dat 10% in de klasse erg laag valt, 20% in laag, 40% in gemiddeld, 20% in hoog en 10% in de klasse erg hoog. De grenzen die uiteindelijk worden gehanteerd zijn gebaseerd op de grenzen van de symmetrische methode. Als deze methode echter geen plausibele/bruikbare grenzen levert, worden de uiteindelijke grenzen bepaald op basis van een vergelijking tussen de grenzen van beide methoden of worden de grenzen van de kwantielenmethode gehanteerd. Voordat een procentuele variabele wordt gekwalificeerd, wordt het percentage afgerond. In tabel A.4 wordt in de laatste kolom aangegeven welke methode is gebruikt om

de uiteindelijke grenzen te bepalen. De betekenis van de gebruikte afkortingen is als volgt:

sym = symmetrische methode

kwn = kwantielenmethode

kwn (sym) = combinatie van beide methoden, waarbij de nadruk ligt op de kwantielenmethode

sym (kwn) = combinatie van beide methoden, waarbij de nadruk ligt op de symmetrische methode

sym≈kwn = beide methoden geven nagenoeg dezelfde grenzen

Appendix B Classificaties

Tabel B.1

Opleidingscategorieën

Opleidingscategorie	SOI-codes
Basisonderwijs	000-211
MAVO	301
VBO technisch en agrarisch	331-349
VBO economisch-administratief	361-366
VBO verzorgend	371-393
HAVO/VWO	401
MBO technisch en agrarisch	421-449
MBO verpleging en laboratorium	451-452
MBO economisch-administratief	461-466
MBO dienstverlening	471-493
HBO technisch en agrarisch	521-549
HBO (para)medisch en laboratorium	551-554
HBO economisch-administratief	561-566
HBO sociaal en onderwijs	506,511,571-593
WO technisch en agrarisch	621-639
WO medisch	651-652
WO economisch en juridisch	661-666
WO sociaal-cultureel en letteren	611,616,671,686

Tabel B.2
Opleidingstypen en -richtingen schoolverlatersinformatie

Opleidingstype en -richting	SOI-code ¹³
MAVO, VBO	
<i>MAVO en onderbouw HAVO/VWO</i>	30100-30199
<i>VBO land- en tuinbouw</i>	32100-32999
<i>VBO technisch</i>	
VBO bouwtechniek	33610-33615, 33617-33629, 33810-33815, 33817-33829
VBO installatietechniek	33616, 33816
VBO metaalkunde	33630-33639
VBO motorvoertuigentechniek	33641
VBO elektrotechniek	33650-33659
VBO grafische techniek	33660-33669
VBO consumptieve techniek	33676, 33677
VBO textiel- en ledertechniek	33673, 33685, 33873, 33885
<i>VBO economisch-administratief</i>	
VBO kantoorpraktijk	36130-36139
VBO verkooppraktijk	36150-36159
VBO verzorging	38120-38129
VBO uiterlijke verzorging	38130
HAVO/VWO, MBO	
<i>HAVO/VWO bovenbouw</i>	
HAVO	40100-40159
VWO	40160-40199
<i>MBO landbouw en natuurlijke omgeving</i>	
KMBO agrarisch	42100-42999
MBO MAS-A land- en tuinbouw	42100-42999
MBO MAS-B land- en tuinbouw	42100-42999
<i>MBO technisch laboratorium</i>	
KMLO	43100-43199
MBO chemisch laboratorium	43140
<i>MBO technisch</i>	
KMBO metaalbewerking	43630-43634, 43636-43639, 43830-43834, 43836-43839
KMBO motorvoertuigentechniek	43641, 43841

13. Deze SOI-codes geven slechts een indicatie. De SOI-codes zijn af en toe erg breed gedefinieerd. Aan de opleidingstypen en -richtingen van met name RUBS ligt een andere classificatie ten grondslag, zodat de gegeven SOI-codes niet alle opleidingsrichtingen dekken en soms te breed zijn.

Tabel B.2 (vervolg)
Opleidingstypen en -richtingen schoolverlatersinformatie

Opleidingstype en -richting	SOI-code
KMBO elektrotechniek	43650-43659, 43850-43859
KMBO consumptieve techniek	43676-43677, 43876-43877
MBO bouwkunde	43610-43619, 43810-43819
MBO weg- en waterbouwkunde	43620-43629, 43820-43829
MBO metaalkunde	43630-43634, 43636-43639, 43830-43834, 43836-43839
MBO werktuigbouwkunde	43640, 43642-43649, 43840, 43842-43849
MBO motorvoertuigentechniek	43641, 43841
MBO elektrotechniek	43650-43659, 43850-43859
MBO procestechniek	43678, 43878
MBO textiel- en ledertechniek	43673, 43685, 43873, 43885
<i>MBO haven en vervoer</i>	44100-44999
<i>MBO verpleging en medische assistentie</i>	
MBO verpl. en ziekenverzorging	45120, 45400-45499
MBO assistent gezondheidszorg	45118, 45138, 45141, 45160, 45220
<i>MBO medisch laboratorium</i>	45200-45299
<i>MBO economisch-administratief</i>	
KMBO detailhandel	46138, 46150-46180
KMBO administratie	46133
MBO handel	46138, 46150-46180
MBO administratie	46133
MBO commercieel	46148
MBO secretariaat	46131, 45300-45399
MBO bestuurlijk	46600-46699
<i>MBO sociale arbeid</i>	47113, 47111
<i>MBO verzorgend</i>	
KMBO verzorging	48120-48125
MBO agogisch werk	47115
MBO verzorging	48120-48125
MBO mode en kleding	43885
MBO activiteitenbegeleiding	45143-45148, 45410, 45192
<i>MBO horeca en uiterlijke verzorging</i>	
MBO horeca	48300-48399
MBO civ. en cons.-techn. diensten	48110
MBO uiterlijke verzorging	48130, 48330
HBO	
<i>HBO onderwijs</i>	50600-50699, 60600-60699

Tabel B.2 (vervolg)
Opleidingstypen en -richtingen schoolverlatersinformatie

Opleidingstype en -richting	SOI-code
HBO basisonderwijzer	50613
HBO leraar agrarisch	50637
HBO leraar kunst/expressie	50681-50688
HBO leraar voortgezet onderwijs	50621-50635, 50641-50674, 60600-60699
<i>HBO tolk en vertaler</i>	51100-51199
<i>HBO agrarisch</i>	52100-52999
<i>HBO technisch laboratorium</i>	53100-53199
<i>HBO technisch</i>	
HBO (weg- en water)bouwkunde	53610-53629, 53810-53829
HBO werktuigbouwkunde	53640-53649, 53840-53849
HBO elektrotechniek	53650-53659
<i>HBO haven en vervoer</i>	54100-54999
<i>HBO medisch analist</i>	55200-55299
<i>HBO verpleging en paramedisch</i>	55100-55199, 55400-55499
HBO verpleegkunde	55120
HBO (fysio-)therapie	55141-55148
<i>HBO economisch-administratief</i>	
HBO bedrijfseconomie	56110
HBO accountancy	56133
HBO bedrijfsinformatica	56135
HBO toerisme	56142
HBO commerciële economie	56148
<i>HBO technische bedrijfskunde</i>	56200-56299
<i>HBO bestuurlijk-juridisch</i>	56600-56699
<i>HBO sociaal-cultureel</i>	57100-57199
HBO welzijnswerk/sociaal	57111, 57115-57118
HBO personeelswerk	57113, 57181
HBO journalistiek	57120-57130
<i>HBO kunst</i>	58600-58699